

10 Antworten – 50 Auslandsreisen

8. JAHRGANG
April 1960
PREIS 1,– DM

4



Zu Raketenarten, wie sie unser Titel zeigt, Raketentreibstoffen, Bahnvermessungen im Weltraum und neuen Forschungsergebnissen schreiben im Inhalt des Heftes 5 bekannte Mitarbeiter der Fachgruppe Astronautik und Raketentechnik der Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse.

Zur vierten Umschlagseite:

Ein Korso blumengeschmückter Wartburg-Wagen – Ausdruck der Festtagsfreude zum 1. Mai.

Unser nächstes Titelbild

Im gleichen Heft lesen Sie u.a.:



Internationale Übersicht der Mopeds von heute.

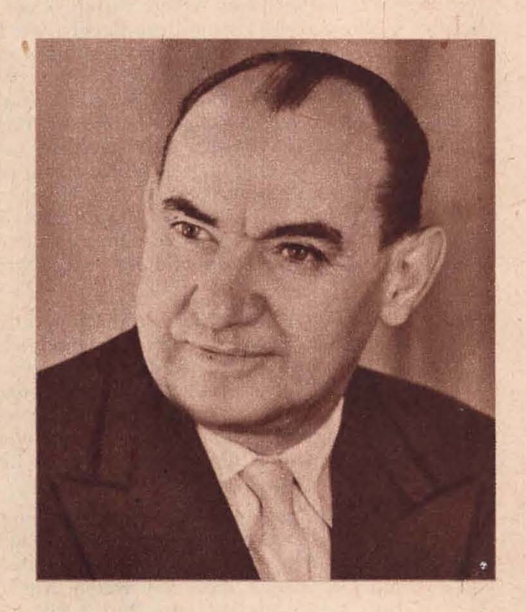
Wo das Rennrad des Weltmeisters gebaut wird.

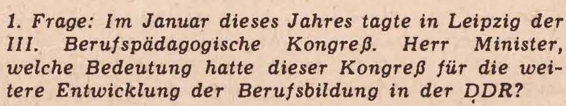
Kraftstoff in Tablettenform „getankt".

Erfahrungen mit unserem neuesten Fernsehempfänger.



Was ist das Neue in der Berufsausbildung?





Der Minister für Volksbildung Prof. Dr. LEMMNITZ antwortete:

1. Frage: Im Januar dieses Jahres tagte in Leipzig der III. Berufspädagogische Kongreß. Herr Minister, welche Bedeutung hatte dieser Kongreß für die weitere Entwicklung der Berufsbildung in der DDR?

Antwort: Dieser Kongreß fand ein gutes halbes Jahr nach der Veröffentlichung der Thesen der 5. Tagung des Zentralkomitees der SED „Zur Qualifizierung der Werktätigen und zur sozialistischen Entwicklung der Berufsausbildung in der Deutschen Demokratischen Republik" statt. Diese Thesen wurden bekanntlich im Zusammenhang mit dem Siebenjahrplan und den Richtlinien zur sozialistischen Rekonstruktion der Betriebe beschlossen. Die wichtigste Aufgabe des Siebenjahrplans ist die bedeutende Steigerung der Arbeitsproduktivität auf 186 Prozent. Die Wege zur Lösung dieser Aufgabe sind die sozialistische Rekonstruktion der Betriebe und die Qualifizierung der Werktätigen.

Mit dem Kampf um die Erfüllung des Siebenjahrplanes hat sich unter den Werktätigen eine große Bewegung zur Qualifizierung und zur sozialistischen Entwicklung der Berufsausbildung entfaltet. Der III. Berufspädagogische Kongreß wurde zu einem Höhepunkt dieser Bewegung und hatte das Ziel, in einem großen Erfahrungsaustausch die besten Erfahrungen zu ermitteln und zu verallgemeinern sowie die Grundsätze der weiteren Entwicklung der Berufsbildung in der Deutschen Demokratischen Republik auszuarbeiten.

2. Frage: Wie schätzen Sie die Ergebnisse des Kongresses ein?

Antwort: Unsere Erwartungen, das kann man mit Bestimmtheit sagen, haben sich erfüllt. Der Kongreß hat dazu beigetragen, die Grundlagen der sozialistischen Entwicklung des Berufsbildungssystems zu schaffen. Auf dem Kongreß wurden die Erfahrungen der verschiedenen Zweige unserer sozialistischen Wirtschaft zusammengefaßt und auch die Grundsätze erarbeitet, die uns den Weg zur Lösung der Aufgaben der Berufsbildung weisen.

Der Kongreß war ein großer Erfahrungsaustausch, an dem über tausend Werktätige, Berufsschullehrer, Lehrmeister, Vertreter der technischen und pädagogischen Wissenschaft und Mitarbeiter des Staatsapparates teilnahmen. Die Diskussion hat gezeigt, daß die Vorschläge des Zentralkomitees der SED von den Werktätigen der DDR begrüßt worden sind und eine breite Lernbewegung unter den Werktätigen eine große Initiative zur Umgestaltung der Berufsausbildung ausgelöst haben. Jeder der 54 Redner des Kongresses konnte über Erfolge der Qualifizierung und Berufsausbildung berichten. Ich möchte nur einige nennen: So berichtete der Kollege Büchner von der Brigade Mamai aus Bitterfeld von den Methoden, die es den Brigademitgliedern, die nur eine Achtklassenschule besucht haben. ermöglicht, eine höhere mathematisch-naturwissenschaftliche Allgemeinbildung zu erlangen. Der Werkleiter vom VEB Kaliwerk Sondershausen, Kollege Lippold, berichtete, wie die Qualifizierungsmaßnahmen ein direkter Bestandteil des Rekonstruktionsplanes des Betriebes sind und die Betriebsakademie ihren Lehrplan danach richtet. Der Lehrmeister Fischer von der MTS Osterna, Bezirk Potsdam, sprach über die Erfahrungen mit neuen Ausbildungsmethoden in der Landwirtschaft.

In der Diskussion über die dem Kongreß als Entwurf vorgelegten Grundsätze zur weiteren Entwicklung des Systems der Berufsbildung in der DDR kam es über die neuen Wege der Lehrlingsausbildung zu klaren einheitlichen Auffassungen.

3. Frage: Worin besteht das Neue in der Berufsausbildung?

Antwort: Das Neue in der Vorbereitung der jungen Generation auf ihre künftigen Berufe wird davon bestimmt, daß sich durch die Entwicklung der sozialistischen Produktionsverhältnisse und die Entwicklung der Produktivkräfte der Charakter der Arbeit geän-

dert hat. Wenn wir daran denken, daß in Zukunft die Automatisierung und Volltechnisierung alle Zweige unserer Wirtschaft bestimmen werden und die Anwendung der Elektronik und der Atomenergie einen wachsenden Umfang annimmt, dann wird klar, daß die Menschen, die diese Technik schaffen, beherrschen und zum Nutzen der Gesellschaft anwenden, mit den alten Formen der Berufe nicht mehr auskommen. Alle mit schwerer körperlicher Arbeit verbundenen Berufe werden aussterben. Herkömmliche Berufe, wie Maurer, Landwirt u. a., werden ihren Inhalt völlig ändern. Es wird zur allgemeinen Erscheinung werden, daß jeder mehrere Berufe und Tätigkeiten meistert. Aus diesem Grunde wird auch die Allgemeinbildung der Lehrlinge bedeutend erhöht. Ab 1965 werden nur noch Absolventen der zehn- und zwölfklassigen polytechnischen Oberschule zur Berufsausbildung kommen. Selbstverständlich muß dann die Berufsausbildung auf dem Niveau der 10. Klasse aufbauen, also das wissenschaftliche Niveau der Ausbildung wird wesentlich erhöht.

Die weitere Entwicklung der Produktion bringt mit sich, daß ständig Verbesserungen und wissenschaftlich-technische Neuentwicklungen die Arbeit verändern. Das setzt eine Vielseitigkeit und eine Disponibilität des Arbeiters voraus. Er muß sich schnell auf neue Maschinen und Produktionsmethoden umstellen können. Deshalb wird die Berufsausbildung der Lehrlinge vielseitig technisch ausgerichtet.

Die Berufsausbildung, so wurde auf dem Kongreß bestätigt, wird in zwei Abschnitten durchgeführt. Sie beginnt in der Regel mit einer breiten polytechnisch-beruflichen Grundausbildung im ersten Ausbildungsjahr, die für mehrere verwandte Berufe gleich ist, wie zum Beispiel für die spanhebenden Berufe (Dreher, Fräser, Bohrer usw.). Im zweiten Lehrabschnitt erlernt der Lehrling die speziellen Arbeitsverfahren seines Berufes. Die Ausbildung wird aufs engste mit der Produktion verbunden.

Mit der Erwerbung der praktisch-technischen Fähigkeiten für den künftigen Beruf werden den Lehrlingen zugleich die Erkenntnisse der Natur- und Gesellschaftswissenschaften vermittelt. Es soll letzten Endes erreicht werden, daß durch die allseitige Entwicklung der körperlichen und geistigen Fähigkeiten ein neuer Typus eines Facharbeiters entsteht, der sowohl durch Übung und Erfahrung den Produktionsprozeß meistert als auch die naturwissenschaftlichen und ökonomischen Gesetze kennt und sie zur Erreichung eines höchstmöglichen Nutzeffektes anwenden kann. Jeder muß also in Zukunft ein Meister der Theorie und Praxis seines Faches sein.

Ein solches Ziel kann nur erreicht werden, wenn in der Lehrlingsausbildung der Rahmen der Lehrwerkstatt gesprengt wird und die Berufsausbildung eng mit der sozialistischen Produktion verbunden wird. Die Ausbildung muß demzufolge frühzeitig direkt in der Produktion erfolgen. Die Jugend muß also schon während der Berufsausbildung an die modernste Technik und an die sozialistische Arbeitsorganisation herangeführt werden.

4. Frage: Wie findet der Grundsatz „frühzeitige Ausbildung in der Produktion" Verwirklichung?

Antwort: Dieser Grundsatz wird vor allem in der zweiten Etappe der Berufsausbildung, in der speziellen Ausbildung, durchgesetzt. Aber auch die polytechnisch-berufliche Grundausbildung wird nicht nur in Lehrwerkstätten durchgeführt. Die speziellen Arbeitstechniken wurden in den Produktionsabteilungen geübt. Dazu ist notwendig, daß die Betriebsleitungen Arbeitsplätze zur Verfügung stellen und Betreuer für die Lehrlinge bereitstellen.

Ein hervorragendes Beispiel gaben hierzu die Kollegen des VEB Motorradwerke Zschopau. Sie verlegten die Ausbildung der Lehrlinge in die Produktionsabteilungen, stellten genaue Durchlaufpläne auf, so daß die Lehrlinge alle Arbeitstechniken direkt am Arbeitsplatz kennenlernen und üben können. Die Betreuung des Lehrlings übernahm an jedem Arbeitsplatz der betreffende Facharbeiter selbst, und es wird angestrebt, daß die Lehrlinge fest in das Leben der Brigaden einbezogen werden.

So entsteht ein engerer erzieherischer Kontakt zwischen den Lehrlingen und den Produktionsarbeitern. Die jungen Menschen werden zur Liebe zur Arbeit erzogen, sie wachsen in die sozialistische Gesellschaft hinein, die sie im vollendeten Sozialismus selbst gestalten und zum Kommunismus weiterentwickeln werden.

5. Frage: Wie kann die Zeitschrift „Jugend und Technik" beim Aufbau einer sozialistischen Berufsbildung mithelfen?

Antwort: Ich möchte erst noch einige Worte zur Rolle der Jugend selbst bei der Vorbereitung auf ihre Berufstätigkeit in der sozialistischen Gesellschaft sagen. Die Jugend ist technisch sehr interessiert. Das beginnt schon bei den Kleinen und entwickelt sich in der Schule weiter. Der Jugend wohnt ein starker Drang zum Neuen inne, sie begeistert sich für technische Forschungen, Entdeckungen und Erfindungen. Davon zeugen die hervorragenden technischen Arbeiten der Jugend, die alljährlich auf der MESSE DER MEISTER VON MORGEN ausgestellt sind. Bei der Bildung und Erziehung ist die Jugend nicht ein passives Objekt, sondern sie ist immer und überall aktiv dabei mit Lerneifer, mit Wißbegierde und schöpferischer Aktivität. Die schöpferische Aktivität der Jugend wächst in dem Maße, in dem sie das Neue erkennt. Die hervorragenden technischen Neuerungen und die herrliche Perspektive des Lebens in der sozialistischen Gesellschaft zu zeigen, darin besteht wohl die Hauptaufgabe der Zeitschrift „Jugend und Technik", die sie bisher gut erfüllt hat. Die Zeitschrift muß auch weiterhin die Jugend auf das Neue in der Technik orientieren und die Jugend zum Lernen anregen.

Aufgabe der Zeitschrift sollte darüber hinaus sein, die Jugend auf die neuen Berufe und auf die Perspektiven der einzelnen Berufe zu orientieren. Dabei müssen die Schwerpunkte unserer Wirtschaft, die chemische und besonders die landwirtschaftliche Produktion, der Maschinenbau und das Bauwesen im Vordergrund stehen.

Die Beiträge zu den einzelnen Berufen sollten von den neuen Ausbildungsprogrammen ausgehen. Deshalb müßte ein engerer Kontakt der Redaktion zum Ministerium für Volksbildung, besonders zur Abteilung Berufsausbildung aufgenommen werden, um gemeinsam die Behandlung der jeweiligen Grundfragen festzulegeen. Die Zeitschrift „Jugend und Technik" hat in den vergangenen Jahren einen beachtlichen Beitrag in der technischen Bildung der Jugend geleistet. Dafür möchte ich ihr im Namen des Ministeriums für Volksbildung meine Anerkennung aussprechen und ihr fernerhin viel Erfolg wünschen.



Einer muß den Anfang machen

Hans Gürtler, der Brigadier von der Gütekontrolle im Fernsehprüffeld, ist der Initiator der großen Bewegung „Deine Hand für Dein Produkt".

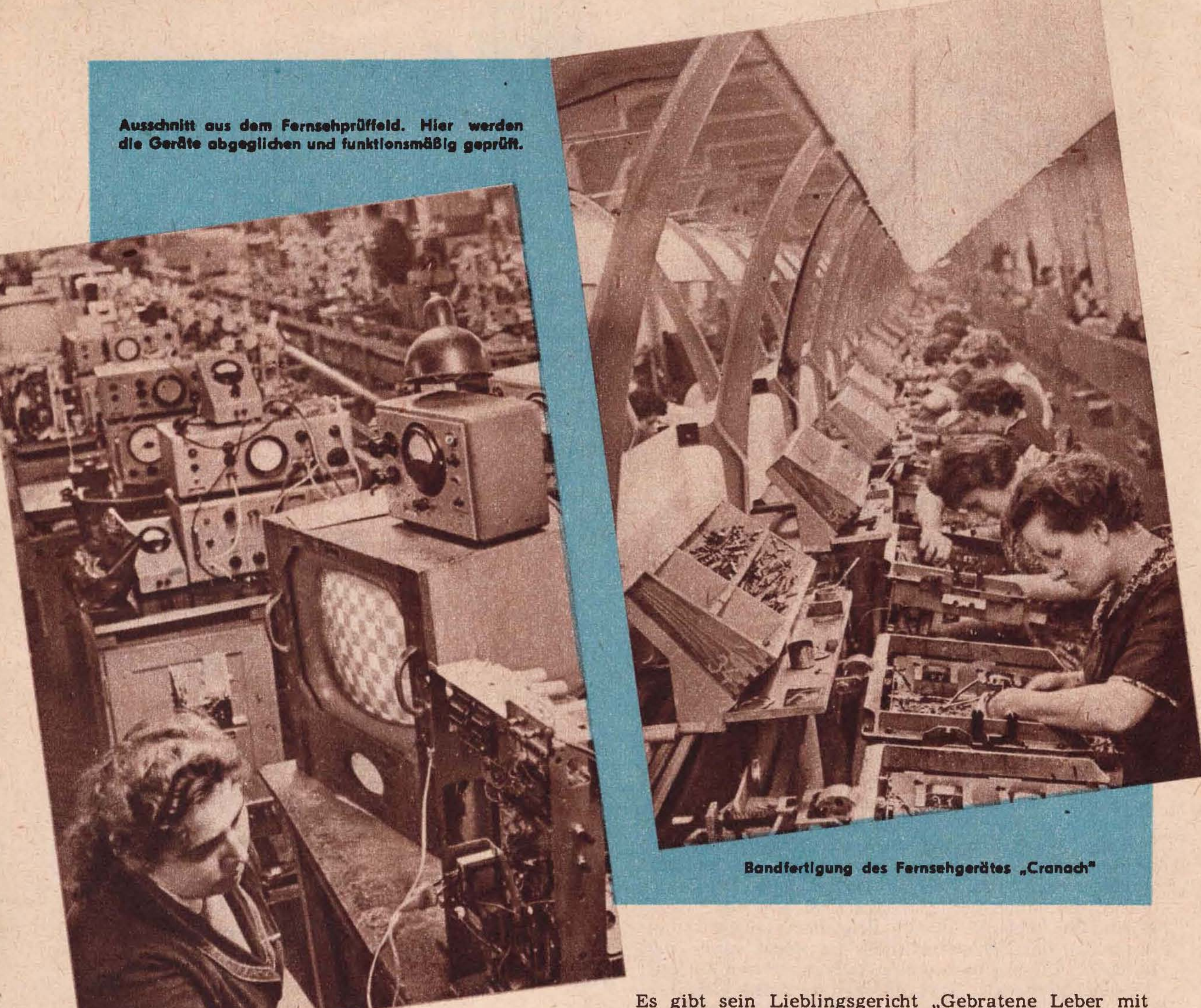
Von R. ULMER

VEB RAFENA-Werke Radeberg, steht es in großen Lettern über der Toreinfahrt des Betriebes. Der Schichtwechsel ist vorüber. Nur ab und zu kommt noch ein Nachzügler aus dem Werktor, teils eilig hastend, um die versäumte Zeit aufzuholen, um schneller bei seiner Familie zu sein, oder langsam trottend, weil er nach der anstrengenden Arbeit die Ruhe bevorzugt. Auch Hans Gürtler gehört heute zu denen, die lange nach Schichtschluß aus dem Werk gehen. Der schlanke blonde Brigadier von der Gütekontrolle im Fernsehprüffeld ist sonst einer der frischen, aufgeweckten und stets freundlichen Jungen, die jeder gerne hat. Ganz gegen die sonstige Gewohnheit geht er gedankenversunken am Kontrollposten des Betriebsschutzes vorüber, schematisch zeigt er seinen Betriebsausweis vor, ohne den Gruß des Postens zu erwidern. Verständnislos schüttelt der Mann am Werktor den Kopf. Hans Gürtler schlägt seinen Weg nach Hause ein und starrt dabei vor sich auf seine Fußspitzen.

Nach Arbeitsschluß hatte er noch eine lange Aussprache mit seinem Abteilungsleiter, Obermeister Günther Wenzel. Die Reklamationen an den Geräten von der Kundenkontrolle und, was noch schlechter ist, auch von den Kunden selbst häufen sich. Ein großer Teil der Arbeit muß für die Nacharbeit aufgewendet werden. Nicht genug, daß das Werk mit seiner Produktion, daß unsere volkseigene Industrie durch diese Mängel an Ansehen verliert, für den Betrieb bedeutet es eine enorme zusätzliche Belastung. Das muß unter allen Umständen anders werden. Ja, das darf nicht so weitergehen, aber wie?

Auf viele der Fehlerquellen hat er und seine Brigade doch gar keinen Einfluß. Was können sie dafür, wenn die Hochspannungsgleichrichterröhren vom Typ DY 86 schon fehlerhaft geliefert und eingebaut werden. Wie soll er es ändern, wenn bei der Verdrahtung durch schlechtes Haften des Zinns Reste in den Filterbecher fallen, Kurzschluß verursachen, so daß verschiedene Widerstände durchbrennen? Wenn diese Fehler und Mängel immer gleich zu erkennen wären, könnten sie bei der Gütekontrolle im Fernsehprüffeld umgehend ausgemerzt werden. Aber was das Schlimme ist, zumeist stellen sich die Fehler erst nach längerer Zeit, nach dem Schütteln beim Transport oder durch andere unvorhergesehene Umstände heraus. Das alles ist natürlich keine Entschuldigung, und es muß geändert werden. Es müßte einfach jeder für seine Arbeit, für sein Produkt seine Hand ins Feuer legen können, jeder sollte für seine Arbeiten die Verantwortung tragen. Wenn es dann wirklich noch eine Panne gibt, muß der, der das Produkt herstellte, ohne Belastung für den Betrieb den Fehler ausmerzen. Sicher würde es dann anders werden, ganz bestimmt würde dann mancher mit noch weitaus höherer Verantwortung seine Arbeit verrichten.

Theoretisch mag das richtig sein, wie sollte aber eine solche Forderung in der Praxis aussehen? Wenn es allein um ihn ginge, er wollte schon für seine Arbeit geradestehen. Er ist aber nicht allein, 40 Kollegen und Kolleginnen gehören zu seiner Brigade. Würde er sie überzeugen können? Wie sieht es mit den Hunderten



Ausschnitt aus dem Fernsehprüffeld. Hier werden die Geräte abgeglichen und funktionsmäßig geprüft.

Bandfertigung des Fernsehgerätes „Cranach"

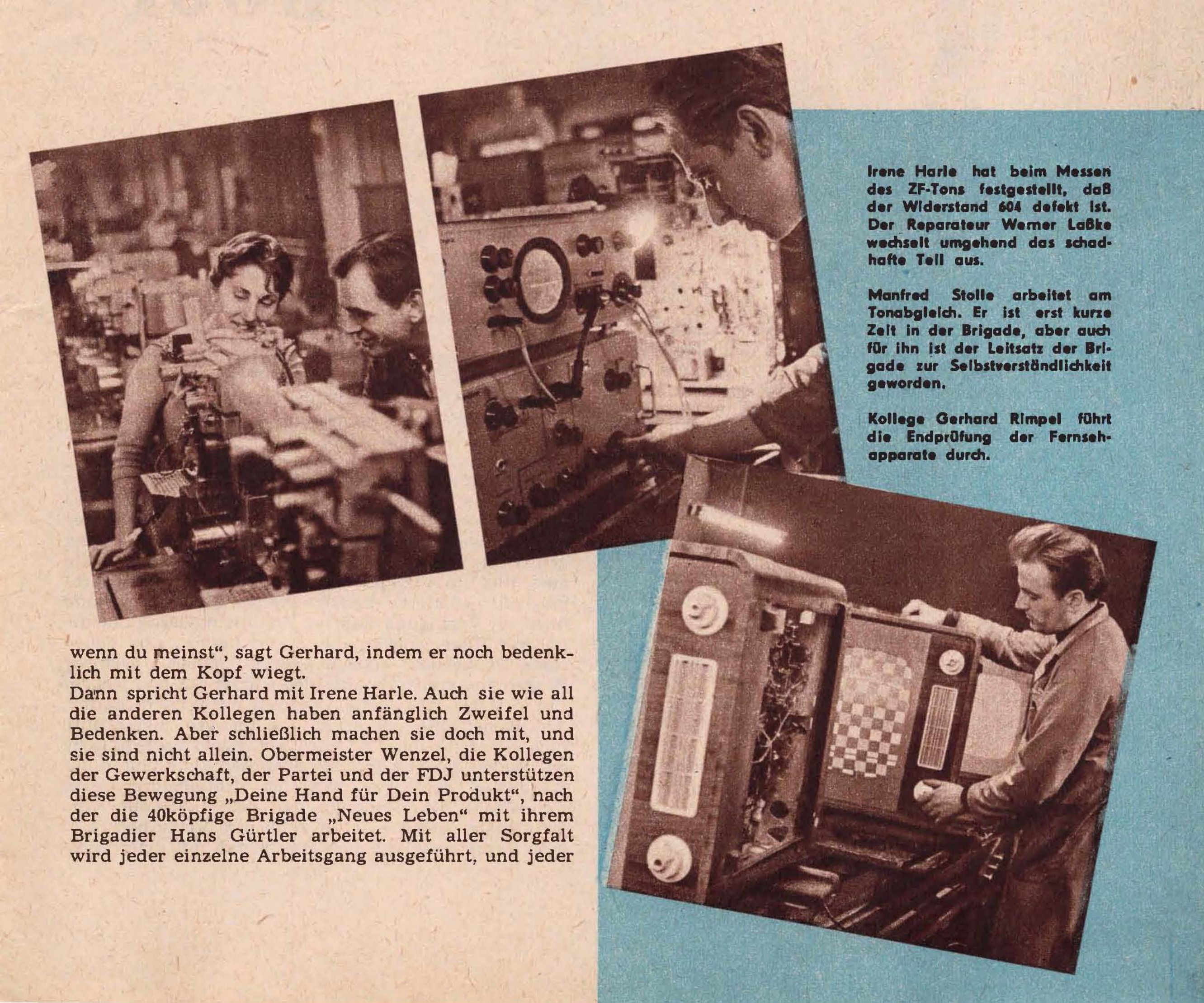
Kollegen im Betrieb aus, von denen jeder einzelne mit seiner Arbeit an jedem der produzierten Fernsehgeräte beteiligt ist? Die zahllosen Arbeiter, Arbeiterinnen aus den über 100 Zulieferbetrieben, sie alle sind ausschlaggebend mit ihrer Arbeit für die Güte eines einzelnen Gerätes. Mit Befehlen oder Anordnungen ist da nichts gemacht. Das kann nur eine Sache der Überzeugung, eine Sache der Verantwortung jedes einzelnen sein. Hat er denn darauf einen Einfluß? Er, der 27jährige Brigadier aus dem Fernsehprüffeld im Rafena-Werk. — Das Signalhorn eines Autos schreckt Hans aus seinen Gedanken auf. Donnerwetter, da wäre er doch beinahe noch wenige Schritte vor der Haustür unter die Räder gekommen. Hugo Leichtsinn, denkt er bei sich und biegt in die Schillerstraße ein. Das sind die neuen Wohnblocks der AWG, schöne und komfortable Häuser. Da hat auch er mitgebaut, da hat auch er eine blitzsaubere Dreizimmerwohnung. Nr. 85, 87, 89 — hier ist er zu Haus. Immer noch seinen Gedanken nachhängend, geht er die Treppe hinauf und läutet. Sein kleiner, goldiger Lausbub öffnet die Tür. Hinter dem Jungen steht Brigitte, seine Frau. Beide haben schon sehnlich mit dem Essen auf ihn gewartet. Ein wenig später sitzen sie gemeinsam um den Eßtisch. Es gibt sein Lieblingsgericht „Gebratene Leber mit Zwiebeln". Erwartungsvoll blickt Brigitte auf ihren Mann, ob ihr die Überraschung gelungen ist. Hans scheint aber davon keine Notiz zu nehmen. Er ist mit seinen Gedanken immer noch im Betrieb und bei der Arbeit. Enttäuscht fragt sie: „Hast du Ärger gehabt?" Hans schüttelt den Kopf. Nach dem Essen wird der siebenjährige Hans-Jürgen ins Bett gebracht. Noch als Brigitte den Jungen auszieht und wäscht, steht er daneben und erzählt seiner Frau von der Aussprache mit dem Obermeister, von den Reklamationen und von seinen Überlegungen: „Deine Hand für Dein Produkt!" Alle müßten sie mitmachen, einfach alle. Längst liegt der Bub im Bett und schläft tief und fest, als Brigitte und Hans in der Sesselecke sitzen und miteinander über dieses Thema vom Hundertsten ins Tausendste geraten. Aber wenn alle nach diesem Leitsatz arbeiten sollen, wenn jeder von der Richtigkeit überzeugt sein soll, muß doch einer den Anfang machen. Selbstredend, einer muß beginnen.

Als Hans Gürtler am anderen Morgen durchs Werktor geht, ist er wieder der alte. Lachend grüßt er dem Posten zu: „Ihr habt's gut bei dem herrlichen Sonnenwetter in der frischen Luft." „Ja, aber im Winter", gibt der Posten zurück. Vorbei geht es an dem langen, nicht zu übersehenden Fließband der Fertigung, wo Kollegin neben Kollegin Teil um Teil in die Chassis der Fernsehgeräte bauen, bis sie dann endlich am Ende fertig zum Fernsehprüffeld gelangen.

Dort arbeiten die Kollegen seiner Brigade. Da stehen sie vor den Meßsendern, den Wobbeloszillographen und den Lichtmarkengalvanometern, prüfen die Funktionsfähigkeit und gleichen die Geräte auf Bild und Ton ab. Hinten in der Meisterbude begrüßt er Obermeister Wenzel und berichtet begeistert und mit Feuereifer über seinen Plan. Einer muß doch den Anfang machen. Der Obermeister drückt ihm fest die Hand. „Meine Unterstützung sollt ihr haben, darauf könnt ihr euch verlassen.“ Zufrieden geht Hans an seinen Arbeitsplatz. In der Frühstückspause spricht er mit Gerhard Rimpel, der in der Brigade bei der Endprüfung arbeitet. „Nee, nee, mein Lieber, da spielt sich nichts ab. Nacharbeiten für Null Komma Null nichts, woran man unter Umständen gar keine Schuld hat? Nein, ohne mich.“ Zur Mittagspause sitzt Hans wieder neben Gerhard Rimpel. „Sieh mal, jeder muß doch für seine Arbeit die Verantwortung tragen. Alle müssen für ihre Erzeugnisse geradestehen. ‚Deine Hand für Dein Produkt‘, das ist einfach eine ganz gerechte Forderung.“ „Ja, wenn das alle machen“, erwidert Gerhard. „Aber für Fehler anderer oder für Fehler im Material?“ Hans greift mit seiner Hand fest um das Handgelenk seines Kollegen, als könnte er dadurch seinen Worten ein noch größeres Gewicht verleihen: „Einer muß doch aber den Anfang machen, dann werden die anderen diesem Beispiel folgen. Wir müssen 'runtergehen zu den Kollegen in der Spulenwickelei und auch mit ihnen sprechen, damit es nicht vorkommt, daß Lötreste in die Filterbecher fallen. Das können wir aber erst dann, wenn wir selber nach diesem Grundsatz arbeiten.“ „Ja, wenn du meinst“, sagt Gerhard, indem er noch bedenklich mit dem Kopf wiegt.

Dann spricht Gerhard mit Irene Harle. Auch sie wie all die anderen Kollegen haben anfänglich Zweifel und Bedenken. Aber schließlich machen sie doch mit, und sie sind nicht allein. Obermeister Wenzel, die Kollegen der Gewerkschaft, der Partei und der FDJ unterstützen diese Bewegung „Deine Hand für Dein Produkt“, nach der die 40köpfige Brigade „Neues Leben“ mit ihrem Brigadier Hans Gürtler arbeitet. Mit aller Sorgfalt wird jeder einzelne Arbeitsgang ausgeführt, und jeder Fehler wird nachgearbeitet, ohne den Betrieb damit zu belasten.

Damit war ein Beispiel geschaffen. Gemeinsam gingen Brigadier und Kollegen aus der Brigade in die Spulenwickelei, sprachen mit Meister Naumann und den Spulenwicklern. Natürlich gab es auch hier harte Auseinandersetzungen und Aussprachen. Dann sahen aber auch dort die Kollegen die Berechtigung dieser Forderung ein und arbeiteten danach. Der Erfolg blieb nicht aus. Fehlerhafte Filterbecher sind seitdem weitaus seltener geworden. Heute produzieren mehr als die Hälfte der im Rafena-Werk arbeitenden Brigaden nach dem Grundsatz „Deine Hand für Dein Produkt“. Auch das reicht noch nicht aus. Selbstverständlich gibt es seitdem weitaus weniger fehlerhafte Apparate, die die Kundenkontrolle zurückgehen lassen muß, die dann von den Kollegen ohne Berechnung der Arbeitszeit nachgebaut werden. Oft genug ist das aber unbillige Härte, wenn die Fehlerquellen an Erzeugnissen der Zulieferbetriebe zu finden sind. Darum rufen die Kollegen der Brigade „Neues Leben“ mit ihrem Brigadier Hans Gürtler alle Brigaden, Arbeiter und Arbeiterinnen unserer Republik auf, ihrem Beispiel zu folgen. Wir brauchen nicht nur fehlerfreie und erstklassig funktionierende Fernsehgeräte, sondern alle Erzeugnisse unserer Republik haben von höchster Qualität zu sein, wenn wir die großen Aufgaben des Siebenjahrplanes meistern wollen. Darum geht das Beispiel der Jugendbrigade „Neues Leben“ von den Rafena-Werken uns alle an. Hören wir ihren Aufruf und folgen wir ihrem Vorbild: **„Deine Hand für Dein Produkt!“**

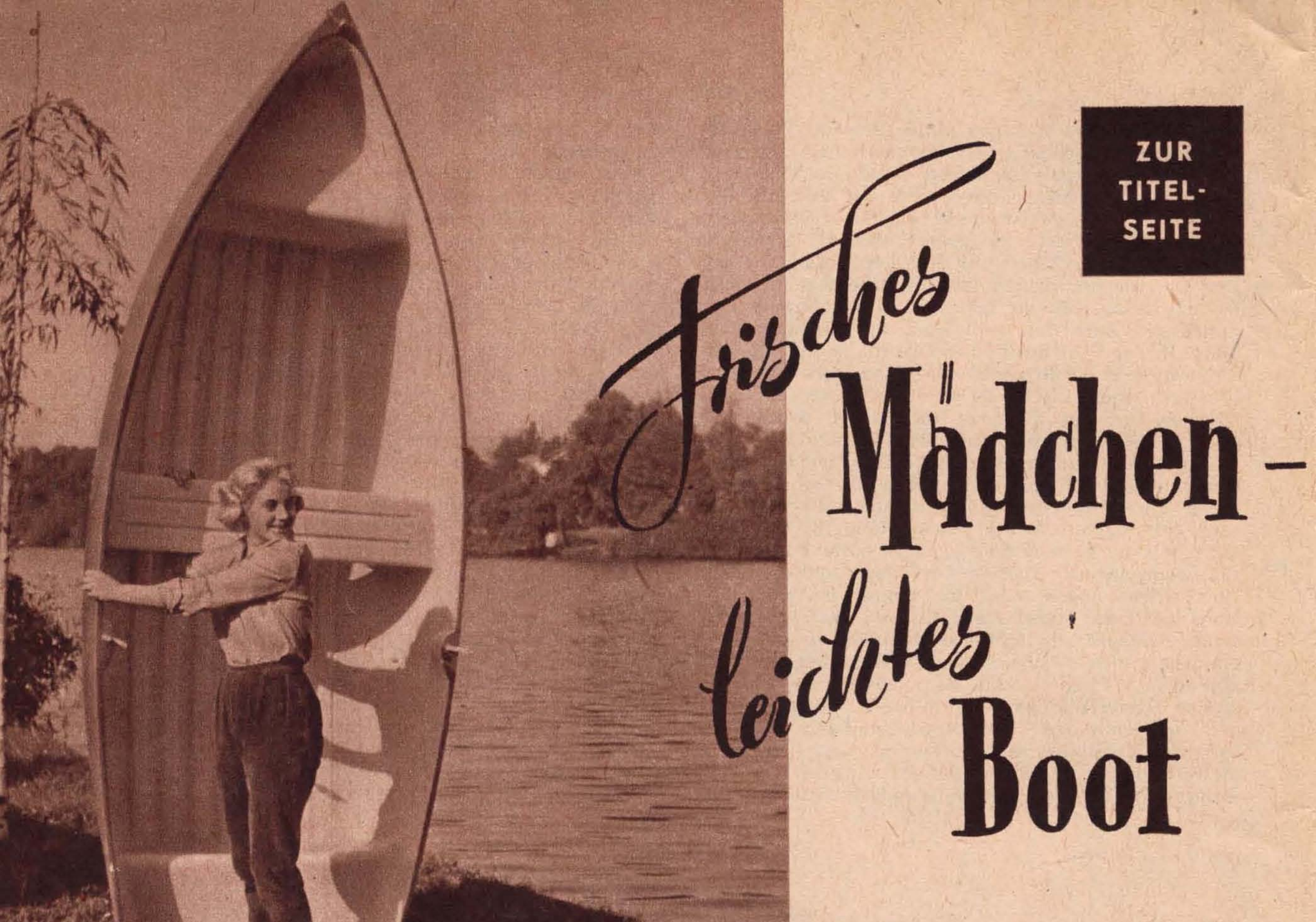


Irene Harle hat beim Messen des ZF-Tons festgestellt, daß der Widerstand 604 defekt ist. Der Reparateur Werner Laßke wechselt umgehend das schadhafte Teil aus.

Manfred Stolle arbeitet am Tonabgleich. Er ist erst kurze Zeit in der Brigade, aber auch für ihn ist der Leitsatz der Brigade zur Selbstverständlichkeit geworden.

Kollege Gerhard Rimpel führt die Endprüfung der Fernsehapparate durch.

Frisches Mädchen – leichtes Boot



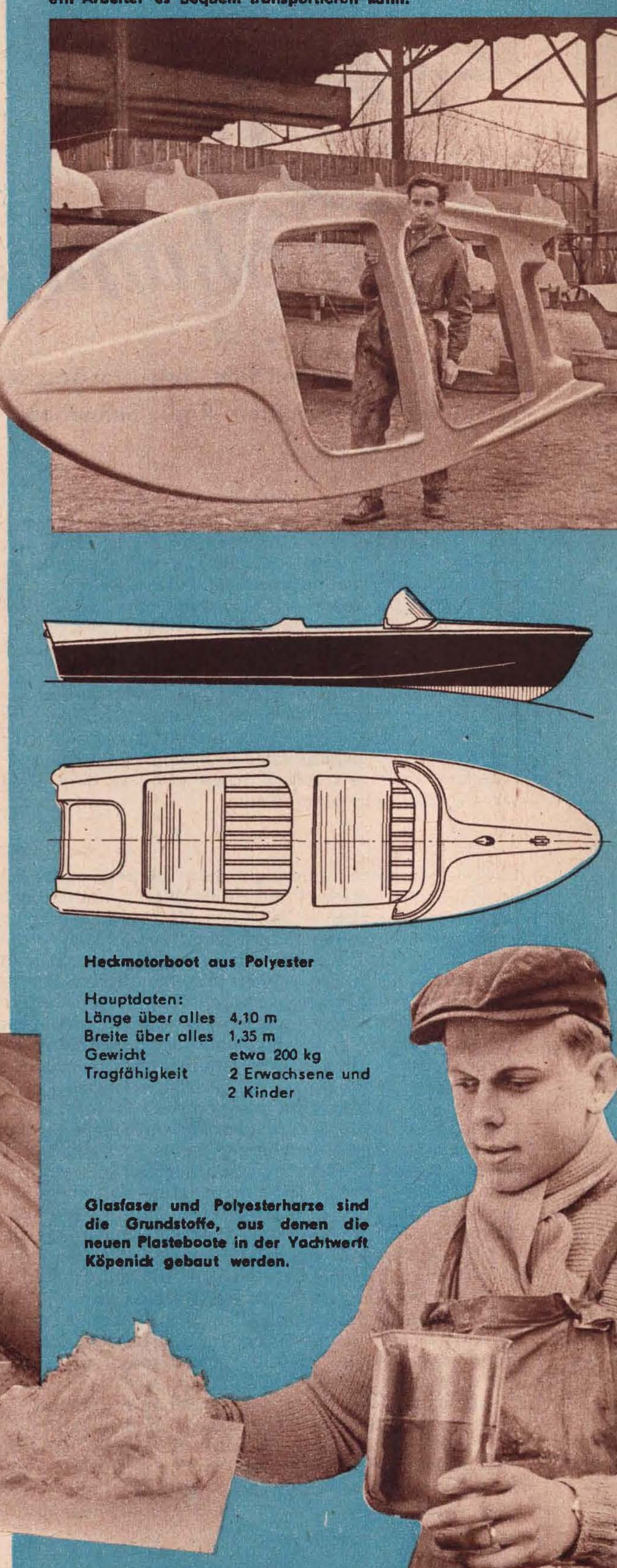
Um die Pfosten des Bootssteges plätschert das Wasser. Die ersten Sonnenstrahlen glitzern auf der Spree, und die noch kahlen Zweige des Ufergesträuchs spiegeln sich auf der Wasserfläche. Wir stehen auf dem Anlegesteg und beobachten die ersten Anzeichen des heranrückenden und ersehnten Frühlings. Noch ist es aber empfindlich kühl, und wir haben die Hände in den Manteltaschen vergraben. Um so mehr wundert es uns, daß dort mitten auf dem Fluß in einem kleinen, in hellem Blau leuchtenden Ruderdingi ein frisches blondes Mädchen im leichten rosa Blüschen über die Spree rudert. Unwillkürlich bekommen wir einen Schüttelfrost bei diesem Anblick. Auf einem zweiten Boot, das ihr folgt, sind Männer, die mit ihren Fotoapparaten ein wahres fotografisches Trommelfeuer auf das kleine Fräulein loslassen. Am Ufer neben uns steht ein Herr, der einen Damenwintermantel, Schal und Mütze über dem Arm trägt. Von ihm erfahren wir, daß hier Aufnahmen für einen Prospekt neuer Erzeugnisse der Yachtwerft Köpenick gemacht werden.

Das Dingi mit dem reizenden Fotomodell kommt näher. Am Rande des Steges gehen nun die Fotoleute wieder in Anschlag und lassen die Verschlüsse ihrer Apparate klicken. Auch wir zücken unsere Knipskiste, kiebitzen über die Schultern der Fachleute und erhaschen das Bild, das wir Ihnen auf dem Titel unserer Ausgabe vorstellen. Dann legt auch das Mädchen mit dem Dingi an, springt an Land und schlüpft durchgefroren in den bereitgehaltenen Mantel. Jetzt sind wir neugierig geworden. Wir erfahren, daß das Dingi, in dem das junge Mädchen fotografiert wurde, eines der neuen Plasteboote ist, die im Werk B der Yachtwerft Köpenick gebaut werden. Wir forschen weiter, und es stellt sich heraus, daß der Mann am Ufer Ingenieur Arno Bergemann ist, der in der Yachtwerft für die Produktion der Plasteboote verantwortlich zeichnet und einen wesentlichen Anteil an ihrer Entwicklung hat. Ingenieur Arno Bergemann erzählt uns, daß der Gedanke, Boote aus Kunststoffen zu bauen, nicht neu ist. Bereits im Jahre 1928, als Arno Bergemann die Ruderer von Hansa-Union in Schöneweide trainierte, kam ihm die Idee, Boote aus Material zu bauen, das leichter und stabiler als Holz ist. Es begann damit, daß alte Ruderboote dadurch restauriert und haltbarer gemacht wurden, indem man sie mit einer Mischung von Glasgeweben und Kunstharzlacken überzog. Boote ausschließlich aus Plasten herzustellen, war noch nicht möglich, weil hierzu die notwendigen chemischen Stoffe nicht zur Verfügung standen. Erst die moderne Chemie unserer Tage brachte die Stoffe hervor, aus denen reine Plasteboote gebaut werden können. Ingenieur Bergemann greift die alte Idee wieder auf und wendet sich im Jahre 1954 an die Akademie der Wissenschaften, Abt. Kunststoffe, und erhält von dort großzügige Hilfe und Unterstützung. Es wird ein Forschungskollektiv gegründet, das aus dem Leiter dieser Abteilung in der Akademie der Wissenschaften Nationalpreisträger Dr. Wende, Dr. Olsberger und dem Ingenieur Arno Bergemann besteht. Nach zahllosen Versuchen wird eine Verbindung von Polyesterharzen mit einer Glas-

faserarmierung gefunden, die die Voraussetzung für einen Baustoff derartiger Boote gibt. 1955 beginnt die Fertigung der ersten Polyesterboote.
In Kesseln wird Polyester mit Farbstoffen, Katalysatoren zum Aushärten und Beschleunigern zum schnelleren Aushärten angerührt. Diese Masse kommt in einem Handauflegeverfahren auf einen zerlegbaren Holzkern, der nach dem Aushärten herausgenommen wird. Geschliffen, gespachtelt und gestrichen kommen so die ersten Plasteboote in unserer Republik zu Wasser. Sie zeichnen sich durch eine äußerst hohe Stabilität aus und sind dabei nicht schwerer als ihre hölzernen Geschwister. Das Forschungskollektiv geht an die Ausarbeitung einer verbesserten Technologie. Aus dem Handauflegeverfahren wird ein Spritzverfahren entwickelt. Nun wird die Masse statt auf einen Holzkern genau umgekehrt in eine Form gespritzt. Diese Fertigung geht einfacher und schneller und gewährleistet vor allem innen wie außen eine glatte Oberfläche. Aus dieser Technologie ergibt sich jetzt die Möglichkeit, in einer kontinuierlichen Fertigung Polyesterboote über die Taktstraße laufen zu lassen. Zur Zeit werden im Werk B der Yachtwerft vier Bootstypen aus Polyester hergestellt. Das bereits erwähnte und fotografierte Ruderdingi, ein Wanderkajak, eine Ruderjolle und ein Motorboot. Daneben gibt es Spezialanfertigungen für den Kajaksport, und auf der Herbstmesse wird die Yachtwerft mit einem Jollenkreuzer aus Polyester aufwarten. Diese neuen Bootstypen zeichnen sich nicht nur durch besondere Haltbarkeit und geringes Gewicht aus, sondern sie sind formschön mit spiegelblanker Innen- und Außenfläche. In Betrieb sind sie unsinkbar. Bis zum Rand voll Wasser gefüllt, schwimmen sie mit der Oberkante noch 10 cm über dem Wasserspiegel. Mit berechtigtem Stolz erklärt Arno Bergemann, daß in der Technologie der Fertigung ihrer Boote der Weltstand erreicht wurde. Weiter hören wir, daß Arno Bergemann neben seiner bedeutungsvollen Arbeit noch dem Rudersport treu geblieben ist und als Verdienter Meister des Sports die Mädel des TSC Oberschöneweide trainiert. Mit ihnen errang er bei den Europameisterschaften des vergangenen Jahres zwei Silbermedaillen. Wir bedanken uns für die freundlichen Auskünfte, verabschieden uns von Arno Bergemann mit dem Wunsch, im nächsten Sommer auf unseren Gewässern zahlreiche Polyesterboote zu sehen.

R. ULMER

Ungeschliffen und ungespachtelt liegen hier noch die Kanadier aus Polyester zur weiteren Verarbeitung gestapelt.



Das Deck des Polyester-Motorbootes. Es ist so leicht, daß ein Arbeiter es bequem transportieren kann.

Heckmotorboot aus Polyester

Hauptdaten:

Länge über alles	4,10 m
Breite über alles	1,35 m
Gewicht	etwa 200 kg
Tragfähigkeit	2 Erwachsene und 2 Kinder

Glasfaser und Polyesterharze sind die Grundstoffe, aus denen die neuen Plasteboote in der Yachtwerft Köpenick gebaut werden.



Nova am Radiohimmel

Kritische Bemerkungen zum Transistor-Taschenempfänger „Sternchen" des VEB Stern-Radio Sonneberg

Wissen Sie, was eine Nova ist? Dieses Wort kommt aus dem Lateinischen und heißt in seiner astronomischen Bedeutung soviel wie „neuer Stern". Darunter versteht man solche Fixsterne, deren Leuchtkraft innerhalb einer verhältnismäßig kurzen Zeit auf das 5000- bis 10 000fache anwächst und dann allmählich wieder auf ihren ursprünglichen Wert zurückgeht. Schließlich kann man sie dann kaum noch als winzige Sternchen mit dem bloßen Auge entdecken.

Solche Novae gibt es nun allerdings nicht nur in der Astronomie, sondern auch auf einigen Gebieten des täglichen Lebens. Eine davon scheint mir das Sonneberger „Sternchen", das erste in unserer Republik produzierte Volltransistoren-Taschenradio aus dem VEB Stern-Radio Sonneberg zu sein.

✲

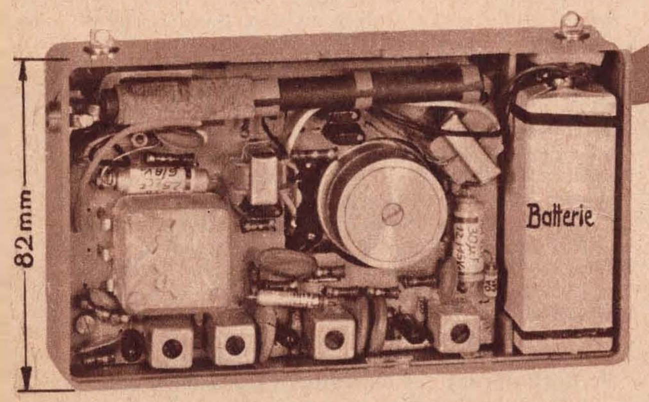
Innerhalb unseres umfangreichen Bildteils „Jugend und Technik berichtet aus aller Welt" stellten wir Ihnen im vergangenen Jahr des öfteren ausländische Transistor-Taschenempfänger vor (vergl. hierzu die Hefte 2, 6, 9 und 11). Sicherlich fragten Sie sich beim Betrachten der formschönen und handlichen Kleinempfänger genauso wie ich, wann denn endlich unsere Industrie mit einem solchen „Knüller" aufwarten würde. Zwar hörte man hier und dort etwas munkeln, wonach auch bei uns in der Republik an der Entwicklung eines Transistorradios gearbeitet würde. Genaueres war jedoch nicht zu erfahren, da angefangen von dem seinerzeit verantwortlichen Staatssekretär Bernicke bis zum Sonneberger Entwicklungskollektiv ein Mantel der Verschwiegenheit darüber ausgebreitet wurde. Die Geheimniskrämerei ging so weit, daß nicht einmal solch eine wichtige Stelle wie das Deutsche Amt für Material- und Warenprüfung, das nicht nur begutachten, sondern auch schon bei der Entwicklung helfend beraten soll, informiert wurde. Auf der vorjährigen Leipziger Herbstmesse war es dann soweit: Im Städtischen Kaufhaus drängten sich die Besucher um die ersten „Sternchen", die sich in vier modischen Pastellfarben vorstellten. Knapp 400 g wiegt ein solches Gerät nur, und es ist noch keine 14 cm lang, 4 cm breit und nur reichlich 8 cm hoch. Ausgerüstet mit 6 Transistoren und zwei Dioden, mit selbstschwingender Mischstufe, 5 Kreisen (von denen zwei abstimmbar sind) und zweistufigem ZF-Verstärker, mit gedruckter Schaltung und Ferritantenne brachte Sonneberg ein Gerät auf den Markt, das größen- und ausstattungsmäßig mit den Transistorgeräten anderer Länder durchaus konkurrieren kann. Wie sieht es jedoch mit der Leistungsfähigkeit des „Sternchen" aus? Da das Gerät immerhin mit dem Gütezeichen 1 auf der vergangenen Herbstmesse in Leipzig vorgestellt wurde, schien ja wohl auch alles in Ordnung zu sein.

Kuhhandel mit dem Gütezeichen

In Ordnung war dies jedoch keineswegs: Stern-Radio Sonneberg ist nämlich ein sogenannter Selbstqualifizierer, d. h. der Prüfvorschlag für das gefertigte Gerät wurde vom Werk selbst erarbeitet und dann lediglich noch dem DAMW zur Bestätigung vorgelegt. Nur wenigen Betrieben bringt das DAMW ein solches Vertrauen entgegen. Man muß es zur Ehre der Sonneberger Radiobauer sagen, daß sie sich dieses Vertrauens bisher bei ihren anderen Erzeugnissen auch als würdig erwiesen. Beim „Sternchen" ging das ein wenig anders zu; das Gerät wurde im Werk geprüft, erhielt Gütezeichen 1 und wurde als Geburtstagsgeschenk der Sonneberger Radiobauer anläßlich des 10. Jahrestages der Deutschen Demokratischen Republik in größeren Stückzahlen als Schlager auf den Markt gebracht. Es braucht wohl hier nicht weiter ausgeführt zu werden, mit welcher Begeisterung vor allem ein jugendlicher Käuferkreis das Gerät begrüßte und in Besitz nahm. Doch schon bald gab es großen Ärger. Um hier nur zwei Beispiele aus dem Berliner Raum zu nennen, so waren im Oktober im HO-Industrieladen Stalinallee von 300 Geräten 50 Stück nicht in Ordnung und der HO-Industrieladen Schönhauser Allee mußte von 400 Geräten sogar 100 reklamieren. Obwohl sich die Klagen über die schlechte Qualität des „Sternchen" häuften, nahm das DAMW in Dresden noch immer eine abwartende Stellung ein. Man kann dem DAMW hier nicht den Vorwurf ersparen, daß es nicht konsequent genug handelte und sofort einen Entzug des unrechtmäßig erteilten Gütezeichens 1 vornahm. Es gab nämlich für den Drehkondensator, das Potentiometer und die Dioden AO 720 und OA 645 sowie für die Transistoren OC 816 und OC 811 überhaupt noch kein Prüfzeichen. Erst im Januar 1960 erfolgte die Erteilung von Prüfzeichen für diese Bauteile, wobei jedoch der Transistor OC 816 und der Drehkondensator das Gütezeichen 2 erhielten und die Beurteilung der Germaniumdiode OA 645

überhaupt abgelehnt wurde. Dennoch gelangte das Gerät bis zum Jahresende unter dem Gütezeichen 1 in den Handel, denn schließlich hatte ja das DAMW dem Betrieb zunächst bis zum 15. Dezember befristet dieses Gütezeichen erteilt. Es muß hier einmal den verantwortlichen Kollegen der zuständigen Prüfdienststelle ganz deutlich gesagt werden, daß bei Qualitätsfragen einzig und allein die Güte des gefertigten Erzeugnisses maßgebend ist und andere Argumente, von woher sie auch immer kommen mögen, nicht stichhaltig sind.

Schließlich war die Staatliche Güteinspektion des Ministeriums für Handel und Versorgung gezwungen, eine Abnahmesperre seitens des Handels über das „Sternchen" zu verhängen. Anfang Januar entzog dann endlich auch das DA W dem Werk das Gütezeichen 1 und erteilte das Gütezeichen 2, welches zum Ausdruck bringt, daß die technischen Mindestforderungen an das betreffende Gerät erfüllt sein müssen. Nun kommt aber die tollste Sache: der Hauptdirektor der VVB Rundfunk und Fernsehen forderte den VEB Stern-Radio Sonneberg durch Fernschreiben vom 14. Januar 1960 auf, gegen die Erteilung des Prüfzeichens 2 schärfsten Protest beim DAMW einzulegen. Das heißt doch nichts anderes, als daß seitens der VVB die mangelhafte Qualität der Einzelteile des Transistorgerätes noch verdeckt werden soll. Man versuchte sogar, die Notwendigkeit des Erscheinens des „Sternchen" auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1960 politisch zu begründen. Bekanntlich werden nämlich auf der Leipziger Messe nur Geräte dem Käufer vorgestellt, die mit dem Gütezeichen 1 versehen sind. Als ich nun anläßlich der diesjährigen Frühjahrsmesse den Stand des VEB Stern-Radio besuchte, drängten sich erneut die Besucher um die ausgestellten „Sternchen". Auf meine Frage, wie denn die Angelegenheit mit dem Gütezeichen geklärt sei, erhielt ich die überraschende Antwort, daß für die Dauer der Messe seitens des Leiters der Abteilung E-Technik beim DAMW eine Sondergenehmigung, d. h. also für kurze Zeit erneut Gütezeichen 1 erteilt wurde. Die Klassifizierungsmerkmale beim DAMW besagen aber ganz eindeutig, daß ein Erzeugnis nur dann ein höheres Gütezeichen erhalten kann, wenn a l l e funktionswichtigen Bauelemente ebenfalls dieses Gütezeichen aufweisen. Es wird Sie nun sicherlich interessieren, wie die VVB eine solche Forderung an das DAMW überhaupt stellen konnte. Weiterhin dürfte es auch von Interesse sein, die Gründe für die erneute befristete Erteilung des Gütezeichens zu erfahren. Die Redaktion ist deshalb gern bereit, den Platz für entsprechende Stellungnahmen der VVB und des DAMW im nächsten Heft zu reservieren.



Erfahrungen mit einem Testgerät

Doch beschäftigen wir uns nun erst einmal mit dem Gerät selbst, wobei bemerkt sei, daß sich eines von Mitte Oktober bis Ende Dezember in meinem Besitz zur Erprobung befand. Über das formschöne von einem effektvollen Metallgitter unterbrochene Äußere des Gerätes brauche ich keine Ausführungen weiter zu machen. Hier sind wir uns wohl in der Verteilung des Prädikates „Sehr gut" alle einig. Weniger gefällt dagegen die konstruktive Lösung der Sendereinstellung mit Hilfe einer Skalenscheibe, die direkt den Drehkondensator antreibt; dies erschwert die Einstellung des gewünschten Senders außerordentlich. Es dürfte durchaus angebracht sein, beispielsweise eine Planetenrad-Untersetzung anstelle des jetzigen unzureichenden Antriebes einzubauen. Nächste leicht zu verändernde Einzelheit ist der viel zu weich rastende Ausschalter, der mit dem Lautstärkeregler kombiniert ist.

Der Klang war anfangs recht annehmbar, wobei man vor allem über die große Lautstärke erstaunt ist. Natürlich läßt sich ein solches Taschengerät nicht mit der Klangqualität eines modernen Supers vergleichen. Dennoch sollte man versuchen, eine Verbesserung der Wiedergabe unbedingt zu erreichen. So würde beispielsweise die Montage des Lautsprechers auf einer kleinen Holzschallwand unbedingt zu einer Verbesserung der akustischen Eigenschaften führen, was auch ein besseres Anklingen der tieferen Frequenzen zur Folge hätte. Die Trennschärfe war bei dem mir zur Verfügung stehenden Gerät außerordentlich gut, eben solches trifft auch auf die Empfindlichkeit zu. Bei größerer Entfernung zum Sender war allerdings ein verhältnismäßig starkes Rauschen zu verzeichnen, das den Empfang empfindlich störte und offensichtlich auf Transistorfehler zurückzuführen war.

Nicht lange allerdings konnte ich mich am „Sternchen" erfreuen, ziemlich rasch ließ die Klangqualität in einem solchen Maße nach, daß man sich keine Sendung mehr anhören konnte. Das Gerät wurde schließlich von der Redaktion an den VEB Stern-Radio Sonneberg mit der Bitte zurückgesandt, ein neues Gerät zur Erprobung zu schicken. Das war am 28. Dezember 1959. Bis heute — wir schreiben jetzt Anfang März — haben wir auf diesen Brief noch keine Antwort erhalten. Da wir solche Erprobungen „Auf Herz und Nieren geprüft" nicht zu unserer persönlichen Freude, sondern im Interesse unseres großen Leserkreises durchführen, können wir uns mit einem solchen Verhalten der verantwortlichen Kollegen im VEB Stern-Radio Sonneberg keinesfalls einverstanden erklären.

Sicherlich wird es Sie auch hier als Leser interessieren, ob wir vom VEB Stern-Radio Sonneberg überhaupt noch einmal eine Antwort auf unser Schreiben erhalten; wir werden sie deshalb auch diesbezüglich auf unserer Leserbriefseite im nächsten Heft noch informieren.

Mangelnde Qualitätsarbeit der Zulieferbetriebe

Wo liegen nun die Ursachen für die mangelhafte Qualität des „Sternchen"? Eine Ursache muß man in der schon eingangs erwähnten Geheimniskrämerei bei der Entwicklung des Gerätes suchen. Bei der raschen Lösung der vor uns liegenden großen Aufgaben des Siebenjahrplanes genügt es heute nicht mehr, wenn sich, wie im VEB Stern-Radio Sonneberg, ein Forschungskollektiv von Ingenieuren, Konstrukteuren und Technologen nur im Betrieb zusammensetzt und das neue Gerät entwickelt. Sicher muß diese Arbeit, innerhalb von sechs Monaten das „Sternchen" zu entwickeln und die Technologie für die Serienfertigung auszuarbeiten, als beachtenswerte Leistung anerkannt werden. Dabei ist noch zu berück-

Fortsetzung auf Seite 60



Kollegen der Jugendmeisterei „1. Mai", die um den Titel „Meisterbereich der sozialistischen Arbeit" kämpft, montieren als Neuentwicklung eine Elektro-Hängebahn. Hier wird gerade die Laufkatze vom Kollegen Fürle überprüft. Mit dieser Bahn können Kohletransporte von der Kohlenhalde bis zum Kokslager vom Heizer ferngesteuert transportiert werden.

Ein Portal-Wippdrehkran aus dem Leipziger Betrieb beim Einsatz im größten Binnenhafen der DDR, in Magdeburg.

Wie weit ist es wohl bis Kamenogorsk? Es liegt inmitten der zweitgrößten Unionsrepublik der Sowjetunion, Kasachstan. Zur Zeit entsteht in Kamenogorsk das größte sowjetische Blei-Zink-Kombinat. Von den Arbeitern dieses Kombinates ging die Initiative aus, den Siebenjahrplan in sechs Jahren zu erfüllen. Und weil die Initiatoren mit gutem Beispiel vorangehen wollen, richteten sie an die Werktätigen des Leipziger Schwermaschinenbaubetriebes Verlade- und Transport-Anlagen die Bitte, eine große Verladebrücke modernster Konstruktion vorfristig auszuliefern.

In der Betriebszeitung des VEB VTA wurde die Bitte des Kombinates veröffentlicht und diskutiert. Anfang dieses Jahres ging die Antwort zurück: Ihr erhaltet die Brücke nicht erst 1961, sondern im III. Quartal 1960!

Kompaß steht auf Weltniveau

Von L. SCHIRMER

Foto: Ilop

Um zu erfahren, wo VTA im Kampf um den Weltstand heute ist, suchte ich für die Leser von „Jugend und Technik" das Werk auf und stellte die Frage:

Was heißt eigentlich Weltniveau?

Natürlich führte diese Frage zu einer lebhaften Diskussion. Wir wollen uns hier auf die Hauptprobleme konzentrieren. Da wäre zunächst die konstruktive Seite. Seit Jahren gibt es in der ganzen Welt Bestrebungen, leichtere moderne Schweißkonstruktionen zu schaffen. Darüber berichtete Ingenieur Ziehte bereits in Heft 1 von „Jugend und Technik". VTA gehört auf diesem Gebiet zu den Bahnbrechern in der DDR.

Noch 1956 war bei den VTA-Geräten das Verhältnis zwischen Niet- und Schweißkonstruktion 80 : 20. Heute ist es etwa umgekehrt. Bei einzelnen Anlagen wurde durch den Übergang zur gewichtssparenden Bauweise bis zu 25 Prozent Material eingespart, wobei natürlich auch das Äußere an Formschönheit gewann. Das Gewicht der leichten Verladebrücke konnte durch den Fortfall der beim Nieten notwendigen Verstärkungen zum Beispiel um 50 bis 60 t herabgesetzt werden. Ganz ohne Nieten geht es allerdings nicht. Die Großgeräte müssen ja, wenn man sie zum Einsatzort befördern will, nach der Werksmontage wieder in transportable Teile zerlegt werden.

Dem ersten Schritt zum Weltniveau folgte der zweite: die Durchsetzung des Baukastensystems, einer Kombination einheitlicher Baugruppen für verschiedene

Zwecke und Leistungen, oder kurz gesagt: die Standardisierung.
Standardisierung! Manchmal verbirgt sich hinter einem trockenen Wort ein technisches Wunder, eine geradezu phantastische Einsparung.
Pratzenkran, Baujahr 1960. Viele Baugruppen wurden vereinheitlicht, neue Verbindungen geschaffen, die eine kürzere Werksmontage ergeben. Podeste und Brücke wurden neu konstruiert, so daß sie aus gleichen Bestandteilen aufgebaut werden können. In den Ingenieurkonten des leitenden Ingenieurs Beckmann und anderer Mitglieder der betreffenden sozialistischen Forschungsgemeinschaften spiegelt sich die Einsparung wider: 16 000 DM pro Kran! Und 12 Kräne werden allein in diesem Jahr gebaut. So wurde es VTA auch möglich, von den Kosten und damit vom Preis her auf dem Weltmarkt ein wichtiges Wort mitzureden.

Ing. Dudek im Tagebuch

Wir kamen auf die Fertigungstechnologie, die Arbeitsorganisation in den Stahlbauhallen, die Qualifikation der Arbeiter zu sprechen. Das alles ist ja vom Ringen ums Weltniveau nicht zu trennen. Die meterlangen Schweißnähte zum Beispiel verlangen eine einwandfreie Arbeit der Schweißer und ihre Bereitschaft, die neuesten Erkenntnisse der Schweißtechnik, wie das UP- und CO_2-Schweißen, anzuwenden. Große Erfolge gibt es auf diesem Gebiet in der neuen Stahlbauhalle 275, jener Halle, in der bereits über 100 000 Meter Schweißnaht unter Pulver geschweißt wurden. Die Stoßschweißer Vorberger, Emmrich und Rainer lernten dann nochmals um und gingen zum UP-Schweißen ohne Schweißnahtvorbereitung mit einem Schweißtraktor über, woraus sich eine erneute Arbeitszeiteinsparung von 40 Prozent ergab. In dieser berühmt gewordenen Halle arbeitet auch die Jugendmeisterei „Wilhelm Sammet". Ihr Tagebuch beginnt mit folgenden Worten:
„11. Dezember 1959. Heute haben wir den Jahresplan 1959 erfüllt. Durch konsequente Anwendung der Seifert-Methode und durch Verbesserung unseres Kollektivs konnten wir eine Einsparung von rund 250 000 Minuten erreichen."

Muster eines hydraulischen 5-t-Wippkrans, der zur Frühjahrsmesse 1960 erstmals gezeigt wurde.

Bis Jahresende baute die Jugendmeisterei noch zwei Schwimmkräne. Und dann konnten sie berichten, daß der Jugendfreund Haußner den Meisterlehrgang besucht, Freund Knauf das Abendstudium für Industrie-Ökonomik aufnahm und Freund Scheringer sich aufs Fachschulstudium vorbereitet. Fünf Schlosser haben an einem Lehrgang für Zeichnungslesen teilgenommen, zwei qualifizierten sich zum Brenner und 14 beginnen in diesem Jahr damit.
Seit einiger Zeit steht der Jugendmeisterei, in der es selbstverständlich nicht ohne Schwierigkeiten und auch nicht ohne Rückschläge abgeht, ein junger Ingenieur zur Seite. Zitieren wir nochmals einige Sätze aus dem Tagebuch: „Genosse Dudek und andere Mitglieder der technischen Intelligenz, die sozialistischen Arbeits- und Forschungsgemeinschaften angehören, arbeiten eng mit uns zusammen. Der Entwicklungsgang dieses Ingenieurs gehört zu den Beispielen des Aufstiegs der Arbeiter in unserem Staat.



Hier beraten sich Mitglieder einer sozialistischen Arbeitsgemeinschaft über eine Neukonstruktion (v. l. n. r.): Ing. Korth, Ing. Kern, Ing. Ziegler, dahinter am Zeichentisch Konstrukteur Linde und Jugendbrigadier Held.

Genosse Dudek war Schlosser. Er studierte und wurde Abteilungsleiter des Stahlbaukonstruktionsbüros." „Oft ist Kollege Dudek bei den Arbeitern der Jugendmeisterei, bespricht mit ihnen Neukonstruktionen und Verbesserungen in der Fertigungstechnologie. So hilft er den Kollegen, das zu erreichen, was sie in ihrem Tagebuch als ihr wichtigstes ökonomisches Ziel festgelegt haben: ‚... in der Arbeitsproduktivität, die im Siebenjahrplan bei uns auf 191,3 Prozent steigen soll, und in der Qualität unserer Erzeugnisse Weltniveau zu erreichen.'"
Wenn man Ingenieur Dudek und „seine" Jugendmeisterei fragt, was in diesem Jahr ihr „Schwerpunkt" sei, dann anworten sie übereinstimmend: „Die Modernisierung des Schaufelradbaggers 1200." 22 Schaufelradbagger baut die Abteilung in den nächsten Jahren für unsere Tagebau-Kumpel und 18 für Polen. Ingenieur Dudek und seine Kollegen ringen darum, auch bei diesen Typen zum höchsten Weltstand vorzustoßen. Auf der Grundlage eines Ingenieurkontos veränderten sie zum Beispiel die schweren reparaturanfälligen Abstützungen der steuerbaren Raupenfahrzeuge und verwenden jetzt Kugelstützlager. Die Durchlaufzeit der Stützlager wird dadurch von etwa sieben Monaten auf eineinhalb Monate gesenkt. Der

finanzielle Nutzen beträgt für den Betrieb jährlich 700 000 DM, ganz zu schweigen von den Vorteilen für die Kumpel. Ein einzelner, selbst noch so versierter Experte wäre zu solchen Ergebnissen innerhalb kürzester Zeit nicht in der Lage gewesen. Die Gemeinschaft zwischen Arbeitern und Technikern aber verkürzt den Weg zur Weltspitze.

Geklebte Brücken — ad acta?

Wieviel kühne und gute Gedanken, wieviel Energie verraten solche rasch in die Tat umgesetzten Projekte! Ja, VTA hat ideenreiche, fleißige Ingenieure und ebenso tüchtige Arbeiter. Unwillkürlich kommt einem, wenn man sie von ihren Plänen und Experimenten sprechen hört, der Gedanke: Wären das nicht die Menschen, die auch die neueste Errungenschaft der Stahlbauindustrie meistern könnten, die Klebetechnik? Bekanntlich wurde in Mexiko vor Jahren die erste Stahlkonstruktion einer Brücke geklebt. Millionen Lasttonnen sind inzwischen über diese formschöne Brücke befördert worden.

In vielen Maschinenbaubetrieben der DDR hat sich erwiesen, daß geklebte Metallteile weder durch mechanische Einwirkung noch durch chemische Verfahren auseinanderzubringen sind. Gewiß, solche Experimente bei den Giganten der Technik, den Verladebrücken oder Pratzenkränen, sind riskant. Bei VTA wurde es daher bei einigen noch nicht ganz zufriedenstellenden Klebeversuchen bei Gabelstaplern belassen. Die Frage nach der Perspektive der Klebetechnik im VEB VTA brachte die verantwortlichen Kollegen etwas in Verlegenheit. Man wartet auf Hinweise und konkrete Ergebnisse von seiten der Chemie- und Plastindustrie. Aber müssen nicht auch unsere Stahlbauexperten, unterstützt von ihrer VVB Schwermaschinenbau, alles daransetzen, um mit der aussichtsreichen Technik des Metallklebens rasch voranzukommen? Unsere Zeit ist schnellebig. Seit vier Jahren heißt Weltniveau auf dem Stahlbausektor: Schweißkonstruktion. Aber wie lange noch?

Neuerdings machen neben den respektablen Großgeräten des Betriebes wenige und sehr gefragte „Zwerge" von sich reden, jene Geräte, die bei der Rekonstruktion unserer Werke, vor allem bei der bisher recht vernachlässigten Mechanisierung des innerbetrieblichen Transportwesens, eine wichtige Rolle spielen. Es sind die gleislosen Flurfördermittel mit stufenloser Geschwindigkeitsregelung. Dafür entsteht jetzt im VEB VTA ein modernes großes Spezialwerk, in dem 1961 über 1400 Flurfördergeräte, 1963 rund 2500 und 1965 voraussichtlich 3000 bis 4000 dieser Geräte gebaut werden.

Auch auf diesem Gebiet ist ein junger Kollege als leitender Ingenieur tätig. Günther Kotte, der Leiter der Forschungs- und Entwicklungsgruppe Flurfördergeräte, entwickelte mit seinen sozialistischen Arbeitsgemeinschaften verschiedene Geräte, bei denen die Forderung nach Standardisierung große Beachtung fand. So haben der Elektrogabelstapler „Zwerg" für 600 kg, der Elektroschlepper „Echse" und die Zugmaschine mit Ladeplattform „Gecko" gleiche Antriebsaggregate, gleiche Motoren und gleiche Getriebe. Für mehrere Typen Gabelstapler finden gleiche Teleskopmaste Verwendung. Alle diese Fördergeräte gehören zu den Spitzenerzeugnissen der DDR. Ein Vergleich des Elektroschleppers „Echse" mit westdeutschen Zugmaschinen zeigt, daß die VTA-Geräte eine höhere Zugkraft bei kleineren Abmessungen haben und bei einer Batterielieferung eine wesentlich längere Fahrzeit möglich ist.

Alexandria und die FDJ-Arbeit

Mittwochnachmittag. Im großen Aufenthaltsraum der Stahlbauhallen wurden die Verdunklungsrollos herabgelassen. Arbeiter aus der Halle 275 waren versammelt und folgten interessiert dem Geschehen auf der Leinwand. Der kleine Film entführte sie in ferne Länder, nach Indien und in den ägyptischen Hafen Alexandria. Nanu, dort war ja die Verladebrücke des Betriebes im Einsatz zu sehen. Und wenig später eine der Leipziger Drahtseilbahnen.

Am Abend unterhielt ich mich mit Hans Hamann, dem 35jährigen Schweißer und AGL-Vorsitzenden der Halle 275. „Ja, wir haben eine Vortragsreihe begonnen, die durch Filmberichte aufgelockert wird und das Ziel hat, unseren Kollegen zu zeigen, wo unser Betrieb in bezug auf das Weltniveau steht. Das gibt doch neue Kraft für die Arbeit."

Ein recht gutes Vorhaben der AGL. Leider begegnete uns bei unserem mehrtägigen Aufenthalt im VEB VTA keine ähnliche Initiative von seiten des Jugendverbandes. Auch in der sehr operativen und viel gelesenen Betriebszeitung war während des letzten halben Jahres kein Beitrag der FDJ-Betriebsorganisation zu lesen, wie sie auf dem Weg zum Weltniveau vorangeht und die Jugendfreunde dafür mobilisiert.

In solchen Bereichen wie den Jugendmeistereien Werner Dörings oder Walter Tyrocks haben die Kollegen schon Klarheit über die Stellung ihrer Erzeugnisse im Weltmaßstab. Aber ist das überall so?

Wir mußten feststellen, daß es noch VTA-Arbeiter gibt, die kaum wissen, für welche Geräte die gerade bearbeiteten Einzelteile bestimmt sind, viel weniger, was Weltniveau bedeutet. Als wir den Sekretär der Betriebsakademie, Kollegen Rost, fragten, ob dort Vorträge in dieser Richtung vorgesehen sind, erhielten wir eine verneinende Antwort.

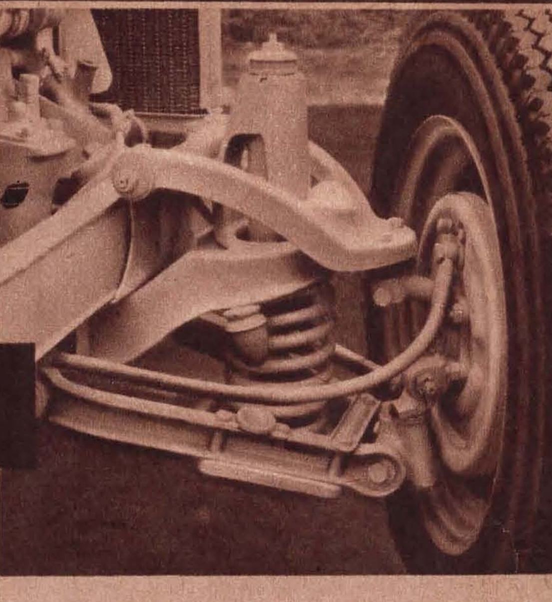
Selbst bei den Vortragszyklen über den Siebenjahrplan und die Perspektive des Betriebes fanden wir kein entsprechendes Thema. Gewiß, alle Lehrgänge und Vorträge der Betriebsakademie dienen letzten Endes dem Ziel, die Qualifikation der Werktätigen und die Qualität der Betriebserzeugnisse zu erhöhen. Hans Hamann hat jedoch richtig erkannt: „Wir müssen unseren Kollegen am konkreten Beispiel zeigen, welches unserer Produkte tatsächlich Weltklasse ist und welches noch nicht. Das aktiviert doch unsere Brigaden in ihrem Bestreben, den Sieg des sozialistischen Lagers im ökonomischen Wettbewerb mit dem kapitalistischen Ausland zu erringen und damit die Kriegsgefahr für immer zu bannen.



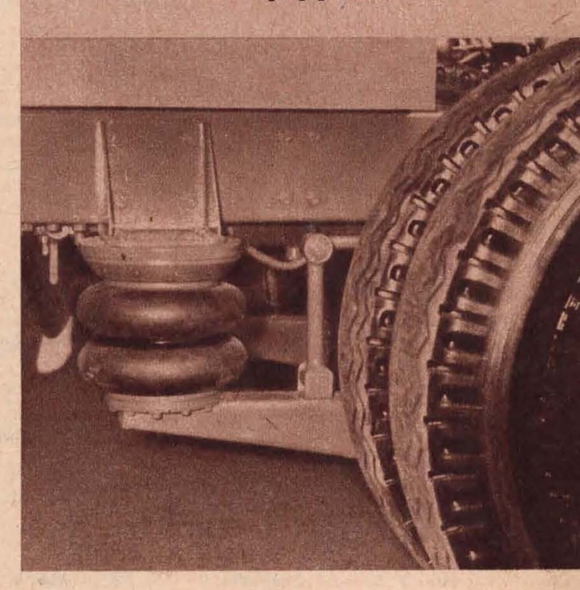
Links die Taktstraße für Schienengestelle der Verladebrücken, rechts die Taktstraße für die Serienfertigung von 3-t-Gabelstaplern aus dem neuen Spezialwerk.

Kraftfahrzeug-FEDERUNG

Von Ing. K. AHLGRIMM



Bei den tschechoslowakischen PKWs vom Typ „Skoda" werden die Vorderräder durch Schraubenfeder mit eingezogenen Stoßdämpfern abgefedert.



Die Luftfederung hat bereits bei mehreren französischen LKWs Eingang gefunden.

Um die Beanspruchungen aus Fahrzeuglast und Fahrbahnunebenheiten aufzufangen, werden bei Kraftfahrzeugen zwischen Achsen und Rahmen Federelemente eingebaut. Obwohl die Fahrbahnstöße schon in ihrer ersten Härte von den Reifen aufgenommen werden, kann das Luftpolster der Bereifung nur bei langsam fahrenden Fahrzeugen die Fahrbahnstöße genügend mildern. Jedes Kraftfahrzeug hat in bezug auf die Federung besondere Eigenschaften, weil seine Schwingungen durch zahlreiche Faktoren, wie Masse, Trägheitsmomente, Federung, Bereifung und Dämpfung, bestimmt werden. Die verschiedenen Schwingungsarten sind in *Abb. 1* dargestellt und werden wie folgt erläutert: Zucken, Schieben, Heben und Senken sind geradlinige Schwingungen in Richtung der Längs-, Quer- oder Hochachse.

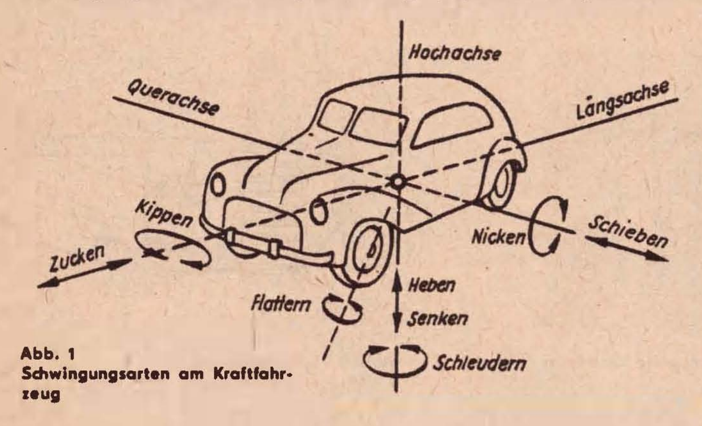


Abb. 1
Schwingungsarten am Kraftfahrzeug

Kippen, Nicken und Schleudern sind Drehschwingungen um die Längs-, Quer- oder Hochachse.
Trampeln entsteht durch Drehschwingungen starrer Achsen parallel zur Längsachse, Flattern durch Drehschwingungen der gelenkten Räder um den Lenkzapfen.
Da die Fahrbahnstöße nicht gleichzeitig auf alle, sondern regellos auf einzelne Räder wirken, müssen sie von der Federung abgefangen werden, weil sonst der Fahrzeugrahmen auf Verwindung beansprucht wird. Die Federung soll so arbeiten, daß beim Überfahren kleinerer Hindernisse nur das betreffende Rad und die Achse angehoben werden und anschließend sofort wieder in ihre Ausgangslage zurückgehen. Diese Bewegung darf im Fahrzeug nicht oder

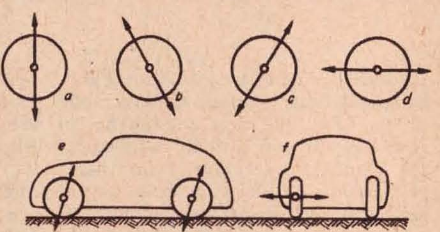
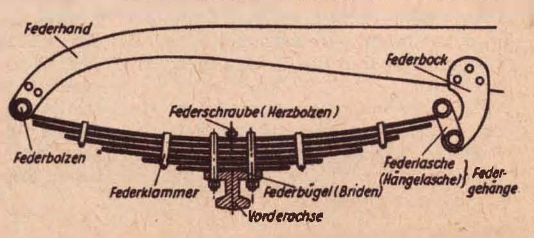


Abb. 2 ▶
Einteilung der Federungen nach der Ausweichrichtung der Räder
a) vertikal
b) negativ-schräg
c) positiv-schräg
d) waagerecht (als Zusatzfeder)
e) Voll-Schrägfederung in positiver Richtung
f) Querfederung der Räder bzw. Achsen

Abb. 3 Einfache Blattfeder als Vorderfeder



nur in sehr gemilderter Form verspürt werden. Deshalb sind für die Federung eines Kraftfahrzeuges stets Spitzenleistungen anzustreben, die aber nur durch positive Schrägfederung und durch Querfederung zu erreichen sind *(Abb. 2)*.
Jede Feder schwingt nach erfolgtem Stoß, um dann mit immer kleiner werdenden Ausschlägen so lange zu pendeln, bis sie in ihrer Ausgangslage wieder zur Ruhe kommt. Für die Kraftfahrzeugfederung ist es am günstigsten, wenn sie möglichst langsam schwingt (für Personenkraftwagen etwa 60—140 Schwingungen/min), die Schwingungen werden dann durch die aufeinanderfolgenden Fahrbahnstöße abgebremst, so daß die schwingenden Teile schnell wieder zur Ruhe kommen. Langsame Schwingungen werden mit möglichst weichen Federn erreicht, die aber sehr lange Federwege er-

Abb. 4 Zusatzfeder in Form von zweistufigen Blattfedern

Blattfedern, Schraubenfedern, Drehstabfedern, Gummi und Luft. Die billigsten und am leichtesten herzustellenden Federungselemente sind die Blattfedern *(Abb. 3)*, die vorwiegend bei schweren Fahrzeugen eingebaut und mit Federbolzen an den Federböcken befestigt werden. Da die Belastung bei schweren Fahrzeugen sehr unterschiedlich ist, werden für die Hinterachse oft Zusatzfedern vorgesehen, die erst bei einer bestimmten Einfederung wirksam werden *(Abb. 4)*.
Die Blattfedern werden unterschieden in Längs- und Querfedern, die entsprechend ihrer Bezeichnung parallel oder quer zur Fahrzeuglängsachse eingebaut werden.
Die quer zur Fahrzeuglängsachse angeordnete Blattfeder eignet sich sowohl für das Abfedern von Starrachsen (IFA F 9) als auch für die Einzelradaufhängung *(Abb. 5)*. Bei vielen Personenkraftwagen werden statt der einfachen Querfeder Doppelquerfedern eingebaut *(Abb. 6)*.
Bei leichteren Kraftwagen dominieren hauptsächlich die Schraubenfedern und der Drehstab (Torsionsstab) *(Abb. 7 und 8)*, die beide im Gegensatz zur Blattfeder relativ reibungslos arbeiten. Beurteilt man — zunächst unabhängig von der konstruktiven Anwendung — diese drei Federungselemente in bezug auf ihre

ten Massen eines Kraftfahrzeuges möglichst klein sein sollen, ergibt sich als günstigste Möglichkeit der Einbau eines Drehstabs als Federungselement. Die Deformation wird hier wie bei einer Schraubenfeder durch Verdrehung erreicht. Das Auf- und Abschwingen der Räder durch Unebenheiten der Fahrbahn erfolgt über einen Schwinghebel. Der Drehstab selbst federt also masselos und ist die Achse eines gedachten Zylinders vom Radius r *(Abb. 8)*.
Der Einbau der Schraubenfeder erfolgt in der Art, daß das obere Federende am Fahrgestell und das untere an einem beweglichen Querlenker befestigt wird *(Abb. 10)*. Dadurch, daß die Schraubenfedern keine Reibung haben, schwingen sie, einmal angestoßen, bedeutend länger als Blattfedern. Sie können jedoch keine seitlich wirkenden Kräfte aufnehmen, weil sie hierbei ausknicken würden. Deshalb sind sie nicht zur Übertragung des Schubes geeignet, der von anderen Bauteilen aufgenommen wird.
Zum Einbau der Drehstäbe ist zu sagen, daß sie an einer Seite des Fahrgestells fest eingespannt sind, während am freien Ende ein Schwinghebel vom Radius r vorgesehen ist, an dem das abzufedernde Rad in Pfeilrichtung schwingt *(Abb. 8)*. Der eingespannte

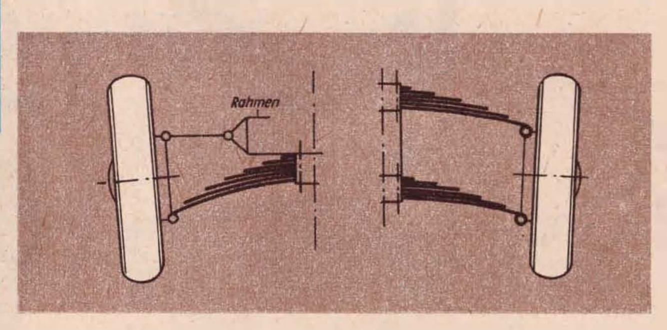


Abb. 5 Einfache Querfeder

Abb. 6 Doppelte Querfeder

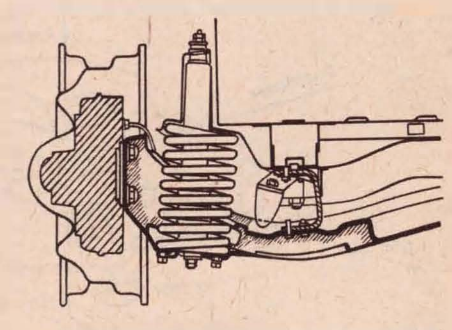


Abb. 7 Schraubenfeder

fordern, weil bei wechselnder Fahrzeugbelastung größere Unterschiede in der Durchbiegung entstehen. Da aber der für den Einbau der Federn zur Verfügung stehende Raum nicht immer lange Federwege zuläßt, sind die Federn oft so konstruiert, daß sie mit zunehmender Last des Fahrzeuges härter werden (progressive Federn). Derartige Federn werden vor allem in Fahrzeugen mit stark wechselnden Belastungen, z. B. Omnibusse und Lastkraftwagen, eingebaut.
Für die verschiedenen Arten der Kraftfahrzeugfederung werden folgende Federungselemente vorgesehen:

beim Federn hin- und hergehenden Massen und die innere Reibungsarbeit, so erkennt man, daß die Blattfeder die ungünstigste Lösung ist, während der Drehstab ein Optimum ergibt und die Schraubenfeder etwa in der Mitte liegt. Beim Fahren auf unebenen Straßen schwingt beim Durchfedern einer eingebauten Blattfeder deren gesamte Masse in Pfeilrichtung *(Abb. 9)*, während bei der Schraubenfeder die Deformation des Werkstoffs durch Verdrehung erreicht wird und nur noch ein bestimmter Anteil der Feder je nach Größe der Durchfederung auf und ab schwingt. Ausgehend von der natürlichen Forderung, daß die ungefeder-

Stab kann somit auf Verdrehung beansprucht werden, wovon auch die Bezeichnung „Dreh- oder Torsionsstab“ abgeleitet wurde.

Als Federungselement gelten in der technischen Mechanik grundsätzlich alle elastischen Körper, also auch Gummi und Luft. Gummi als Federungselement an Kraftfahrzeugen *(Abb. 11)* ist heute keine Besonderheit mehr und wird seit einigen Jahren in zunehmendem Maße erprobt.

Der Vorteil dieser Federung liegt nicht nur in der elastischen Radaufhängung, sondern auch in den guten Fahreigenschaften der belasteten und unbelasteten Fahrzeuge. Weitere

Vorteile sind die lange Lebensdauer und die geringe Störanfälligkeit, weil keine Verschleißteile vorhanden sind und somit keine Wartung erforderlich ist. Außerdem absorbiert die Gummifederung die Fahrgeräusche.

Wie *Abb. 11* zeigt, sind vor und hinter der Radnabe federnde Silentblöcke angeordnet und durch je zwei Gestänge miteinander verbunden. Da sich beim Durchfedern der Elemente der Mittenabstand ihrer Achsen ändert, wird der Gummi zusammengedrückt, wodurch die progressive Wirkung der Feder entsteht. Die kurvenstabilisierende Wirkung der Federung wird durch Schrägstellen der beiden Elementepaare zur Radebene erreicht.

Ausgehend von den bisher üblichen und bekannten Federungen für Omnibusse, Last- und Personenkraftwagen wird seit einigen Jahren auch Luft als Federungselement benutzt. Die Luftfederung wird in zwei Arten unterschieden, und zwar einmal rein pneumatisch und einmal hydro-pneumatisch.

Maßgebend für den Einbau der Luftfeder sind die Möglichkeiten der einfachen Höhenregelung, da durch Regulieren der Luft- oder Ölfüllung bei der Luftfeder immer die gleiche Federhöhe für verschiedene Belastungszustände erreicht werden kann.

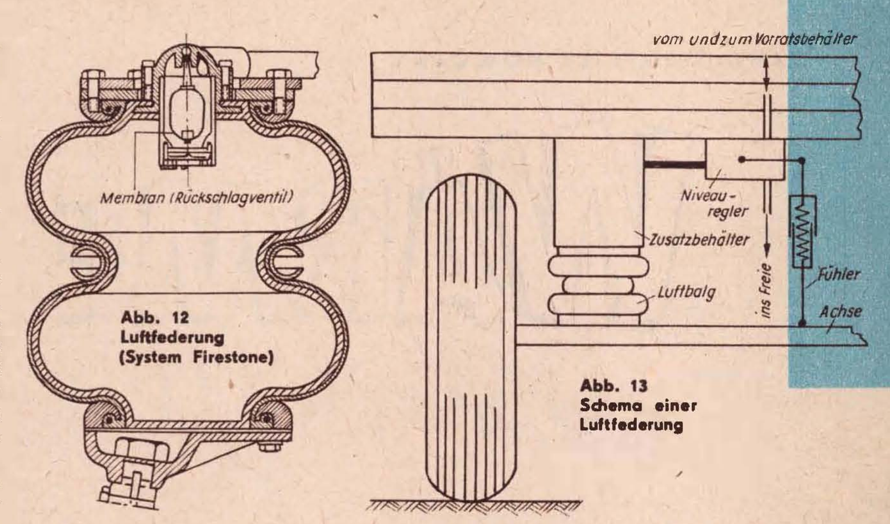


Abb. 12 Luftfederung (System Firestone)

Abb. 13 Schema einer Luftfederung

Neben der Niveauregelung sind die konstanten Frequenzen ein bedeutender Vorteil der luftgefederten Schwingungssysteme im Vergleich zu den gebräuchlichen Stahlfedern. Bei den Stahlfedern federt ein wenig belastetes Fahrzeug nicht nur hart, sondern auch „kurz", d. h. mit hohen Eigenfrequenzen. Erst eine größere oder volle Belastung bewirkt, daß die Federung mit niedrigen, angenehmen Frequenzen langsam und weich schwingt.

Abb. 12 zeigt eine Luftfeder aus einem Gummigewebe-Doppelbalg, der über ein Drosselventil mit einem Druckausgleichbehälter verbunden ist. Das Ventil wird durch ein Pendel offengehalten, das bei einseitigem Anheben des Rades z. B. in der Kurve das Schließen des Drosselventils ermöglicht, wobei die Verbindung mit dem Ausgleichbehälter abgesperrt wird. Hierdurch wird die Luftfeder härter und wirkt kurvenstabilisierend.

Der Aufbau des Luftfederungselements ähnelt im Prinzip dem des Fahrzeugreifens. Neben dem eigentlichen Federungselement sind noch Zusatzbehälter erforderlich, um die entstehenden Druckänderungen auszugleichen. Diese Zusatzbehälter sind auf die Größe des Balges und auf den prinzipiellen Aufbau der Luftfeder abgestimmt. Die erforderliche Luftmenge wird den Bälgen aus einem Vorratsbehälter, der über ein Rückschlagventil aus dem Bremsluftbehälter versorgt wird, zugeführt. Der notwendige Druck liegt zwischen 1 und 5 at. *Abb. 13* zeigt das Schema eines Luftfederungselements an einem Lastkraftwagen. Wird der Wagen beladen, dann senkt sich der Wagenaufbau, und über entsprechende Ventile strömt aus dem Vorratsbehälter Luft in die Luftbälge. Hierdurch wird der Wagenaufbau so lange angehoben, bis das alte Niveau wieder hergestellt ist und sich die Ventile schließen können. Beim Entladen des Fahrzeuges vollzieht sich der Vorgang umgekehrt. Um den Luftverbrauch möglichst gering zu halten und den Niveauregler nur auf Änderungen durch die Belastung und nicht auf Schwingbewegungen ansprechen zu lassen, werden in den Niveauregler Feder und Dämpfung eingebaut. Hierdurch werden die schnellen Schwingungen aufgefangen, so daß sie nicht auf die Ventile wirken können. Die Ventile reagieren auf Höhenunterschiede von 10 bis 20 mm und auf Zeiten von 0,5 Sekunden und mehr (durch die Dämpfung verstellbar).

Aus allem ergibt sich, wie aus verschiedenen Richtungen darangegangen wird, eine weich ansprechende, belastungsunabhängige und im Bodenabstand immer gleichbleibende Personenkraftwagenfederung zu erzielen. Die wenigen Beispiele zeigten, daß, über die Tagesprobleme einer rationellen Massenfertigung der Kraftfahrzeuge mit Ersatzteilen hinausgehend, auch die Entwicklung für morgen und übermorgen nicht vergessen werden darf.

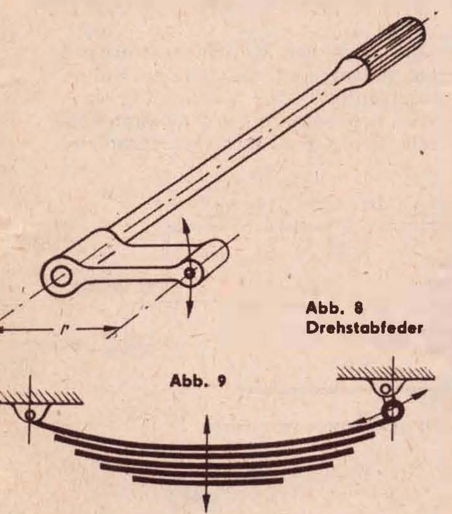


Abb. 8 Drehstabfeder

Abb. 9

Abb. 10 Schraubenfeder (Einbau)

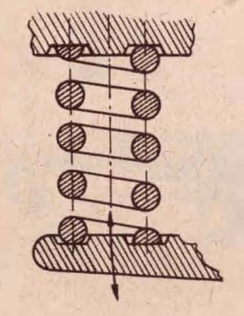
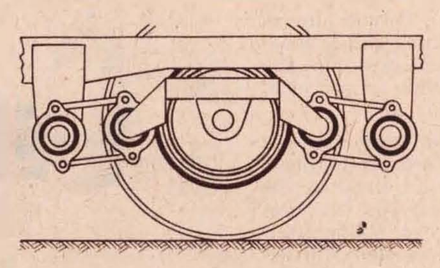
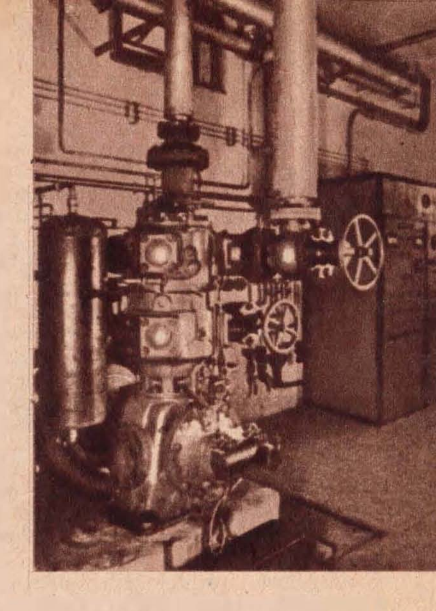


Abb. 11 Gummifederung



ING. SIEGFRIED NOWOTNY

WÄRME AUS DER LUFT



Haben Sie schon einmal darüber nachgedacht, daß unser wichtigster Brennstoff und wesentlichster Rohstoff für die gesamte chemische Industrie, die Kohle, Millionen von Jahren benötigt hat, um zu entstehen? Da jedoch etwa 85% der bisher erschlossenen Vorräte in der historisch sehr kurzen Zeit vom Beginn unseres Jahrhunderts bis heute verbraucht wurden, so ist die Suche der Menschheit nach neuen Energiequellen durchaus verständlich. Diese Bemühungen erscheinen um so notwendiger, als ein weiterer fortschreitender Anstieg des Energieverbrauches auf der Erde erwartet wird. In Kohle umgerechnet beträgt der Energieverbrauch auf der Erde zur Zeit rund 4 Mrd. t im Jahr, das entspricht dem Zehnfachen der Menge wie vor 100 Jahren. Die Statistiker nehmen an, daß der Energiebedarf in den nächsten 100 Jahren bei einer Verdoppelung bis Verdreifachung der Erdbevölkerung den Gegenwert von 3000 bis 15000 Mrd. t Kohle erreicht.

Dieser riesenhafte Energieverbrauch kann natürlich in Zukunft nur mit Hilfe der friedlichen Nutzung der Atomenergie gedeckt werden. Zweifellos wird deshalb im zukünftigen Energiesystem die Atomenergie eine außerordentlich bedeutsame Rolle spielen, aber es gibt neben ihr noch andere Energiequellen, wie z. B. Sonnenwärme, Bodenwärme und vor allem die Wärme des Wassers und der Luft sowie Abwärme aus der Industrie, die unbedingt nutzbar gemacht werden müssen. So versucht man schon seit Jahrzehnten im Arbeitsprozeß einer Kältemaschine nicht nur deren kalte, sondern auch ihre warme Seite nutzbar zu machen. Derartige Kältemaschinen, die zu Heizzwecken und ähnlichem mit einem höheren Temperaturniveau als übliche Kältemaschinen arbeiten, werden als Wärmepumpen bezeichnet.

Wie arbeitet eine Wärmepumpe?

Eine als Wärmepumpe arbeitende Kältemaschine stellt keine grundsätzlich neue Errungenschaft dar. Schon vor etwa 100 Jahren entwickelte der englische Physiker Kelvin das Arbeitsverfahren der Wärmepumpe. Dennoch regte erst die wirtschaftliche Entwicklung in den letzten Jahrzehnten eine Ausnutzung des Arbeitsprinzips der Wärmepumpe zu Heizzwecken an. Die Arbeitsweise einer solchen Wärmepumpe ist gar nicht schwierig zu verstehen *(vgl. hierzu Abb. 1)*:

Vermittels der einem Wärmespeicher entnommenen Wärme wird zuerst ein Kältemittel verdampft. Dieser Kältemitteldampf wird verdichtet und dadurch die Wärme auf ein höheres Temperaturniveau gehoben. Durch nachfolgende Verflüssigung des Kältemitteldampfes wird diese Wärme an einen zweiten Wärmespeicher abgegeben. Eine Wärmepumpenanlage besteht demzufolge aus denselben Hauptteilen wie eine Kältemaschine, nämlich Verdampfer, Verdichter, Verflüssiger und Regelventil. Ähnlich einer Kältemaschine saugt der Verdichter die Kältemitteldämpfe aus dem Verdampfer ab. Bei der Verdampfung des Kältemittels wird der umgebenden Luft mit einer Temperatur von beispielsweise 20° C ein Teil Wärme entzogen *(Abb.2)*. Diese Wärme wird bei der anschließenden Verdichtung des Kältemitteldampfes im Verdichter auf ein höheres Temperaturniveau von 30° C bis 60° C gehoben *(Abb. 3)*. Bei der anschließenden Verflüssigung des Kältemitteldampfes im Verflüssiger wird diese Wärme wieder frei und läßt sich zu Heizzwecken ausnutzen.

Nun braucht man nur noch den Kältemittelkreislauf wieder zu schließen, indem man das flüssige Kältemittel über ein Regelventil in den Verdampfer entspannt, und der soeben beschriebene Vorgang kann von neuem beginnen. Mit dem sich dauernd wiederholen-

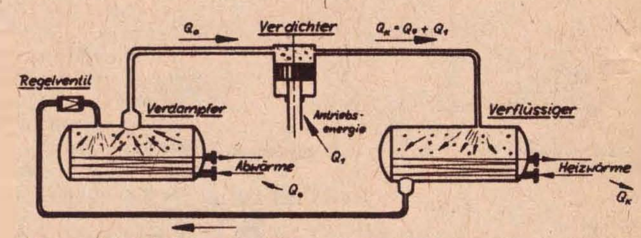


Abb. 1 Arbeitsweise einer Wärmepumpenanlage

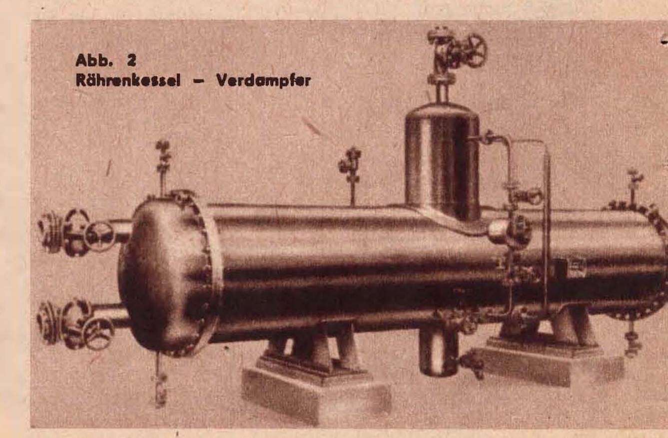


Abb. 2 Röhrenkessel – Verdampfer

den Arbeitsprozeß läßt sich erreichen, daß sich der untere Wärmespeicher abkühlt, während der obere Wärmespeicher auf Kosten des unteren geheizt wird. Mit einer solchen Wärmepumpe ist es möglich, aus 1 kWh zugeführter elektrischer Energie zum Antrieb des Verdichters, abgesehen von Verlusten, nicht nur den entsprechenden Gegenwert von 860 kcal/h, sondern ein Vielfaches dieses Betrages zu erzeugen. Sie brauchen aber nun nicht etwa zu denken, daß wir damit ein Perpetuum mobile erhalten hätten, d. h. eine Maschine, die eine größere Leistung abgibt, als man in sie hineinsteckt. Der gewonnene Mehrwert an Wärme stammt aus dem unteren Wärmespeicher,

Abb. 3 Kolbenverdichter einer Wärmepumpenanlage in stehender Ausführung

der sich genau wie bei einer Kältemaschine abkühlt. Diese Maschine verwertet die Wärme der fast unerschöpflichen Energiequellen, der Sonne, des Wassers oder der Luft, indem sie die entnommene Wärme auf ein brauchbares Temperaturniveau hochpumpt.

Sind Wärmepumpen wirtschaftlich?

Wie aus den bisherigen Ausführungen über die Arbeitsweise der Wärmepumpe ersichtlich ist, eröffnen sich dem Prinzip der Wärmepumpe großartige Möglichkeiten zur Nutzung der Wärmevorräte unserer Umwelt. Für die Anwendung der Wärmepumpe bestehen also günstige Voraussetzungen, allerdings ist ihr wirtschaftlicher Einsatz an bestimmte Bedingungen gebunden. Ohne im Rahmen dieser wirtschaftlichen Betrachtungen näher auf den so wichtigen Begriff der Leistungsziffer und deren rechnerische Ermittlung einzugehen, sei so viel bemerkt, daß der Wirkungsgrad von Wärmepumpen unter günstigen Bedingungen bei 65% und unter ungünstigen Bedingungen bei 25% liegt. Rechnet man beispielsweise mit einem Wirkungsgrad von 50% und einer angenommenen Verdampfungstemperatur von plus 10° C sowie einer Kondensationstemperatur von plus 50° C, dann errechnet sich eine Leistungsziffer von $\varepsilon_{eff} = 4{,}04$, d. h., daß bei einer erforderlichen Antriebsleistung des Verdichters von 1 kWh der reichlich vierfache Betrag, nämlich 3474 kcal/kWh, an Heizleistung von der Wärmepumpe geliefert wird. Verwendete man diese Energie von 1 kWh jedoch zur Direktbeheizung, erhielte man dagegen nur 860 kcal/kWh. Aber nicht nur ein hoher Wirkungsgrad, sondern auch andere Faktoren, wie billiger Strom und hoher Brennstoffpreis, sind mitbestimmend für die Wirtschaftlichkeit der Wärmepumpe. Allgemein kann über den Einsatz von Wärmepumpen gesagt werden: Liegt nicht gleichzeitig ein Kältebedarf vor, der die Anschaffung einer Kälteanlage erforderlich macht, ist die Wirtschaftlichkeit einer elektrisch betriebenen Wärmepumpe in den meisten Fällen zweifelhaft. Beim Vorhandensein eines gleichzeitigen Kühlbedarfes wird dagegen der Wärmepreis durch die Anlagenkosten der Kälteanlage entscheidend oder sogar völlig entlastet. Dieser Umstand tritt z. B. bei Klimaanlagen, in Schlachthöfen und Molkereien, in der Landwirtschaft usw. auf, wobei es diesen Betrieben möglich ist, eine derartige Anlage je nach Bedarf als Kältemaschine oder als Wärmepumpe zu betreiben. Günstige Voraussetzungen zum wirtschaftlichen Einsatz von Wärmepumpen bieten auch Warmluft- und Strahlungsheizung infolge niedriger Vorlauftemperaturen von etwa 40 bis 60° C.

Rathaus mit Wärmepumpe

Die ersten arbeitsfähigen Wärmepumpen wurden in den Ländern gebaut, die über keine oder nur geringe Kohlevorräte verfügen und demzufolge auf Kohleeinfuhren angewiesen sind. Eine Anzahl dieser Länder ist allerdings in der Lage, aus den reichlich vorhandenen Wasserkräften billige elektrische Energie zu erzeugen. Als interessantes Anwendungsbeispiel für die Wärmepumpe darf wohl die Heizung des Züricher Rathauses gelten, die bereits im Jahre

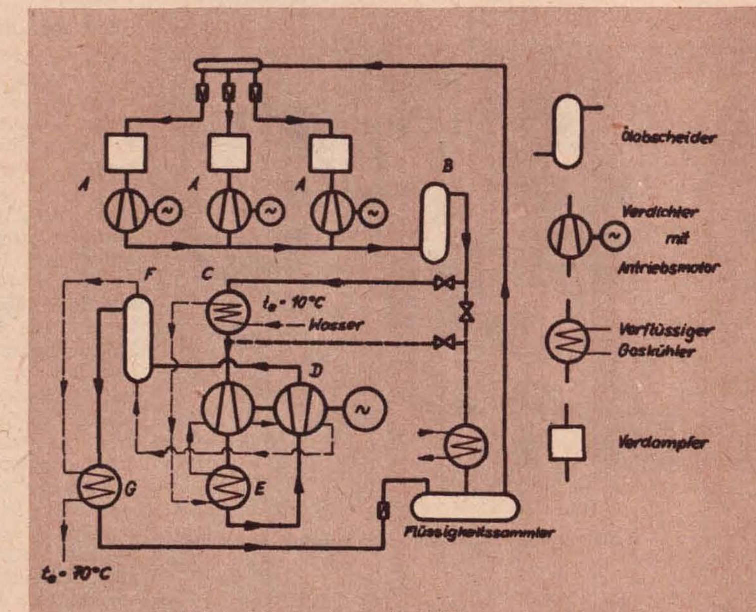


Abb. 4 Leitungsschema einer Wärmepumpenanlage

1937 auf den Wärmepumpenbetrieb umgestellt wurde. Anstelle von Luft als Wärmequelle findet bei dieser Anlage Flußwasser Verwendung, das über eine Rohrleitung dem Verdampfer zugeleitet wird. Mit dieser Wärmepumpe, ihre Leistungsziffer liegt bei $\varepsilon = 2{,}15$, ist es möglich, alle Räume des Rathauses behaglich durchzuheizen. Für außerordentliche Belastungen infolge strenger Kälte ist ein Heißwasserspeicher vorhanden, der mit dem billigen Nachtstrom aufgeheizt wird.

Es war schon weiter vorn angedeutet worden, daß die Wirtschaftlichkeit einer Wärmepumpe bei gleichzeitigem Vorliegen eines Kältebedarfs als gut zu bezeichnen ist. Die nachstehend beschriebene Wärmepumpe in einer Fleischerei soll dabei gleichzeitig zum Kennenlernen einer solchen Anlage dienen: Die eine Leistung von 180 000 kcal/h bei 70 Grad C Heizwassertemperatur aufweisende Wärmepumpe wurde an eine bestehende Kälteanlage einer Fleischerei angeschlossen, um die anfallende Kondensatorwärme aus dem Kälteprozeß für den Arbeitsprozeß einer Fleischerei nutzbar zu

machen. *(Vgl. hierzu auch Abb. 4)* Als Kältemittel wird in dieser Anlage Ammoniak verwendet. Die vorhandenen Verdichter A der Kälteanlage bilden die erste Stufe. Über den Ölabscheider B werden die auf 8,2 at verdichteten und auf 70° C überhitzten Ammoniakgase dem Gaskühler C zugeführt, wo sie sich auf 18° C abkühlen und ihre Überhitzungswärme an das mit 10° C in den Kühler eintretende Wasser abgeben. Von hier treten die Gase in den neuaufgestellten zweistufigen, doppeltwirkenden Kolbenverdichter D. In der ersten Stufe werden die Gase auf 19 at verdichtet und treten von da aus in einen zweiten Gaskühler E, wo sie wiederum ihre Überhitzungswärme an den Wasserkreislauf abgeben. In der anschließenden zweiten Verdichterstufe erfolgt die Verdichtung auf 35 at, worauf die Gase über den Ölabscheider F in den Verflüssiger G gelangen. Gleichzeitig fließt das Wasser vom ersten Gaskühler C über den zweiten Gaskühler E zu den Kühlmänteln des Verdichters D, von da über den Ölabscheider F zum Verflüssiger G, den es mit 70° C Vorlauftemperatur verläßt *(Abb. 5)*.

Abb. 5 Einbündelrohr-Verflüssiger mit untergebauter Kältemittelsammelflasche

Mit Hilfe dieser Wärmepumpe ist es möglich, aus einer kWh zugeführter Energie mehr als 4,5mal so viel Wärme zu erzeugen, als dies mit einem Elektrokessel möglich gewesen wäre. Die Anlage ist ein typisches Beispiel für jene Fälle, in denen die Ergänzung von bestehenden Kälteanlagen durch eine Wärmepumpe wesentliche Vorteile bietet und sonst verlorene Abwärme nutzt.

Klimaanlagen

Schließlich wollen wir noch eine Ganzjahr-Klimaanlage kennenlernen. Für derartige Anlagen ergeben sich günstige Betriebsbedingungen, weil Kühlung und Heizung eine Maschinenanlage vornehmen kann. Arbeitet die Anlage als Kältemaschine, dann befindet sich der Verdampfer im zu kühlenden Raum, während der Kondensator außerhalb des Raumes mit Außenluft gekühlt wird. Erweist sich eine Heizung des Raumes als notwendig, wechseln die Wärmeaustauscher durch automatisches Umschalten von Ventilen in den Rohrleitungen ihre Funktion. Die Anlage wird damit zur Wärmepumpe, wobei der Verdampfer jetzt den Kondensator darstellt und den Raum heizt. Der einstige Kondensator übernimmt dagegen die Funktion des Verdampfers und entnimmt der Außenluft die Wärme zum Heizen des Raumes.

Besonderes Interesse gilt bei Klimaanlagen der Nutzung von Sonnenwärme zu Heizzwecken. Um Sonnenwärme zu nutzen, wird der Verdampfer der Wärmepumpe in einem Strahlungssammmler entsprechend *Abb. 6* untergebracht. Der Strahlungssammler muß möglichst so gestaltet sein, daß er Strahlungsenergie als auch Wärme aus der Außenluft, z. B. Regen oder Wind, aufnehmen kann. Besitzen die Verdampferrohre Rippen, kann der Strahlungssammler auch als Verflüssiger für eine Kälteanlage entsprechend zuvor beschriebenem Beispiel einer Klimaanlage verwendet werden. Die Leistungsziffer einer ausgeführten Sonnenwärmepumpe mit Strahlungssammler betrug bei 0° C mittlerer Temperatur an sonnigen Tagen immerhin $\varepsilon = 3{,}5$. In einzelnen Fällen war die Raumheizung mit einer Sonnenwärmepumpe sogar billiger als mit Gas- oder Ölheizung.

Setzt sich die Wärmepumpe durch?

Die beschriebenen Wärmepumpenanlagen zeigen, daß es durchaus möglich ist, wirtschaftlich arbeitende Anlagen zu bauen. Das Interesse an der Wärmepumpe steigt heute immer mehr an, was aus der dringenden Forderung nach neuen billigen Energie- und Wärmequellen sowie den notwendigen Einsparungen wichtiger Rohstoffe für die chemische Industrie verständlich wird. Auch in der DDR ist der Einsatz von Wärmepumpen durchaus aktuell, wobei allerdings selbst unter den Ingenieuren in den Konstruktions- und Projektierungsbüros noch eine weitverbreitete Unkenntnis über die Einsatzmöglichkeit solcher Anlagen besteht. Es ist deshalb zu begrüßen, daß sich im Maschinenlaboratorium der Technischen Hochschule in Dresden eine Versuchsanlage seit längerer Zeit in Betrieb befindet, um sowohl die wissenschaftlich-technischen Grundlagen als auch die wirtschaftlichen Einsatzmöglichkeiten genau zu studieren.

Die neuen großen Aufgaben, die uns der Siebenjahrplan in der Deutschen Demokratischen Republik stellt, schließen gleichzeitig die Möglichkeit billiger Wärmeerzeugung ein und stellen den Ingenieur vor neue interessante Aufgaben. Es erweist sich daher in Zukunft als unbedingt erforderlich, bei der Ausarbeitung entsprechender neuer Projekte die Verwendungsmöglichkeiten von Wärmepumpenanlagen zumindest einer genauen Untersuchung zu unterziehen.

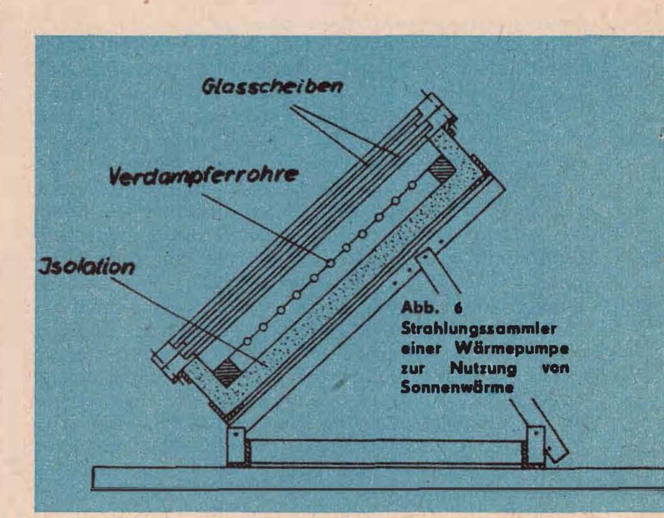


Abb. 6 Strahlungssammler einer Wärmepumpe zur Nutzung von Sonnenwärme



R. EHRENPFORDT

OZEANSCHIFFE stehen Schlange

Sind die „Donnernden Wasser“ überwunden? Dunkle Machenschaften um den St.-Lorenz-Seeweg

Am 26. Juni 1959 wurde der 2000 Meilen lange St.-Lorenz-Seeweg eröffnet. Große Ozeandampfer und Frachter können nunmehr vom Atlantik aus direkt Detroit, Chikago, Cleveland, Milwaukee, Toronto, Windsor, Montreal und andere Seehäfen erreichen. Unser Foto zeigt die Viktoria-Brücke bei der Lambert-Schleuse.

Im Jahre 1534 erreichte Jacques Cartier mit seinem Segelschiff nach einer stürmischen Atlantiküberquerung das nordamerikanische Festland und segelte einen gewaltigen Strom flußaufwärts. Cartier brauchte einige Zeit, bis er merkte, daß die weit entfernten Ufer an Luv und Lee keine Inseln waren und die starke Strömung des Wassers keine Meeresströmung, sondern einen riesigen, später als St.-Lorenz-Strom benannten Fluß darstellte. Tage um Tage vergingen, ohne daß ein Ende dieses gewaltigen Flusses abzusehen war. Nur langsam rückten die grünen Ufer näher heran, bis dann auf einmal die Weiterfahrt unmöglich wurde — riesige Stromschnellen und Wasserfälle versperrten den Weg. Cartier ließ Anker werfen und ging an Land. Als erster Europäer durchsuchte er die Küste dieses fremden Landstriches näher und pflanzte das Lilienbanner des französischen Königs auf einem nahen Berg auf.

Nur mit Mühe kam Jacques Cartier mit den Bewohnern dieses Landes, den Irokesen, in Kontakt, die keineswegs die „Weißen“, die da „auf einem großen Boot über das Wasser kamen“, als Götter anbeteten. Sie fühlten sich als die rechtmäßigen Herren des Landes und spürten instinktiv, daß die Fremden als Eindringlinge kamen.

„Donnerndes Wasser“ nannten die Irokesen die Wasserfälle — die heutigen Niagarafälle — weit hinter den Stromschnellen, die Cartier die Weiterfahrt versperrten. Mit dem Rindenkanu der Irokesen umging Cartier schließlich diese riesige Natursperre und gelangte vermutlich als erster Europäer in das Gebiet der „Großen Seen“ jenseits der Niagarafälle.

☆

Die ersten Ansiedlungsversuche der Franzosen scheiterten. Es verging weit über ein halbes Jahrhundert, bis sie mit Hilfe der Feuerwaffen und des „Feuerwassers“ endlich festen Fuß faßten. Diese Entwicklung nahm ihren Ausgang von der großen Wasserstraße, dem St.-Lorenz-Strom, und es entstanden die ersten europäischen Ansiedlungen in Quebec und in Mont Royal (Montreal). Aber noch immer blieb auf den Seen oberhalb der Stromschnellen das Rindenkanu der Indianer das einzige Beförderungsmittel. Fast 300 Jahre vergingen, bis man ernstlich daran dachte, die Niagarafälle durch einen Kanal zu umgehen. Im Jahre 1824 begann der Bau des Welland-Kanals, des ersten größeren Kanals auf dieser Wasserstraße, wenn man von dem bereits um 1700 künstlich angelegten Wasserweg zur Überwindung der gefährlichen Lachine-Schnellen mit seiner Tiefe von 18“ (45 cm) absieht.

Kaum gebaut, erwies sich der Welland-Kanal aber schon für die Bewältigung des Verkehrs als viel zu klein. Bis 1914 dauerte es jedoch, bis man an eine Erweiterung dachte, die dem angewachsenen Verkehr entsprach. Aber nach wie vor mußten die den St.-Lorenz-Strom heraufkommenden Ozeanschiffe wie zu Cartiers Zeiten vor den Stromschnellen Anker werfen. Nach wie vor konnten sie die 100 m Höhenunterschied zwischen dem Ontario-See und dem Erie-See nicht überwinden und mußten ihre Fracht hier auf kleinere Schiffe umladen. Die Schleusen des Welland-Kanals waren für diese Schiffe zu klein und der Wasserweg hinauf nach Chikago mit 14 Fuß (4,25 m) nicht tief genug. Lediglich Frachter mit 1500 t Tragfähigkeit konnten den Schiffahrtsweg hinter dem Welland-Kanal benutzen.

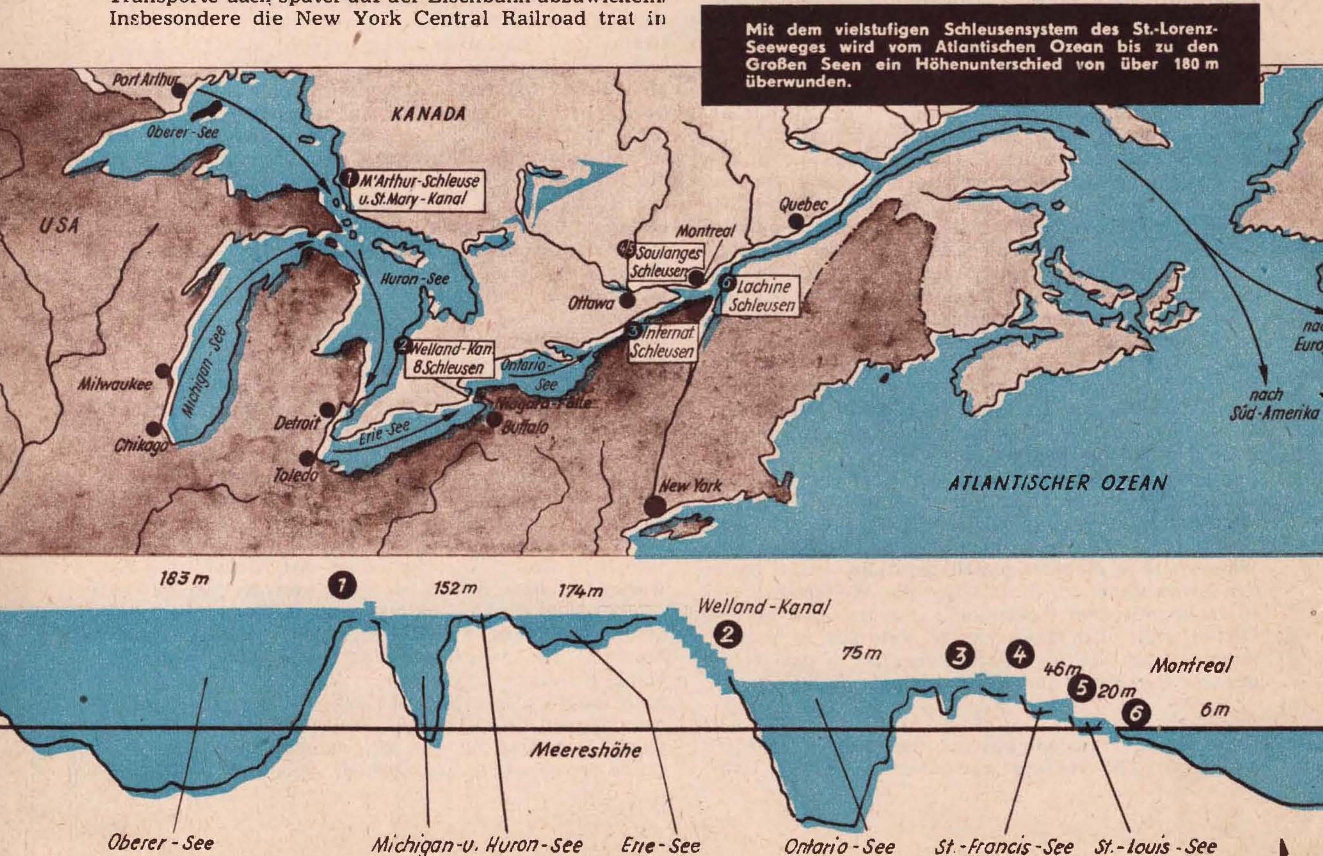
Man mußte also erneut an das Projekt „St.-Lorenz-Seeweg“ mit dem Ziel einer direkten Verbindung zwischen dem Atlantik und den Großen Seen auch für große Ozeanschiffe herangehen. Aber wer sollte die

Kosten tragen? Auf dem weitaus größten Teil seines Verlaufes bildet der St.-Lorenz-Seeweg die Staatsgrenze zwischen Kanada und den USA. Sein Vorteil dient den Industriestädten an beiden Ufern — also müßten beide Anliegerstaaten zu den Kosten beitragen. Jahrelang zogen sich die Verhandlungen hin. So sehr die Wirtschaft die Modernisierung des St.-Lorenz-Schiffahrtsweges forderte, gab es doch Kräfte, die dem Projekt feindlich gegenüberstanden.
Vor allem die großen Hafenstädte des unteren St.-Lorenz-Stromes, Quebec und Montreal, sind da an erster Stelle zu nennen. Dort wickelte sich bisher der „Umschlag" (so nennt man das Umladen von einem Schiff zum anderen oder auch vom Schiff zur Eisenbahn) der Ozeanschiffe auf die kleineren Frachter ab. Können nämlich die großen Schiffe bis zu ihrem Bestimmungshafen fahren, geht der Umschlag in diesen beiden Häfen schätzungsweise auf die Hälfte zurück. Erfolgt keine anderweitige Auslastung der Häfen und der eng mit ihnen verbundenen Hafenwirtschaft, dann sind diese Seehäfen zum Siechtum verurteilt. Da eine solche Umstellung aber Millionen kostet, entsteht eine bedrohliche Situation für Montreal und Quebec. Wer steckt schließlich schon von den herrschenden amerikanischen Finanzkreisen Kapital in sterbende Häfen?
Gegner des großen Projektes waren und sind auch heute noch die riesigen Eisenbahnunternehmen, die bekanntlich in den USA und auch in Kanada mächtige, allgewaltige Truste bilden. Diese Eisenbahngesellschaften haben mit einer erheblichen Schmälerung ihrer Profite zu rechnen, da der Transport, für den sie bisher in diesem Gebiet ein Monopol hatten und demzufolge die Frachtpreise diktieren konnten, zu einem nicht geringen Teil auf den billigeren Seeweg abwandert. Es ist für die Art des Konkurrenzkampfes bezeichnend, wenn man erfährt, daß die Eisenbahngesellschaften ihren Kunden bereits vor Inbetriebnahme des neuen St.-Lorenz-Seeweges geheime Rabatte anboten, wenn diese ihrerseits die Verpflichtung eingingen, ihre Transporte auch später auf der Eisenbahn abzuwickeln. Insbesondere die New York Central Railroad trat in diesem Dschungelkampf unrühmlich hervor und sagte dem neuen Konkurrenzunternehmen „den Kampf bis aufs Messer" an.
Endlich, 1941, einigten sich Kanada und die USA über das Projekt der Schiffbarmachung des St.-Lorenz-Stromes für Hochseeschiffe. Dennoch konnten die Eisenbahnkönige und ihre Verbündeten ihr Monopol noch einmal für einige Zeit retten: Der zweite Weltkrieg verzögerte den Beginn des großen Bauunternehmens auf unbestimmte Zeit.
Aber dann war es schließlich doch soweit.

☆

Am 11. April 1955 wurde der erste Spatenstich getan. Während der nächsten vier Jahre waren in der eis- und schneefreien Zeit (jeweils für etwa 8½ Monate) bis zu 22 000 Ingenieure, Techniker und Arbeiter amerikanischer und kanadischer Baufirmen in drei Schichten Tag und Nacht auf der 305 km langen Baustelle tätig. 360 Millionen t Erde, Kies und Steine (das entspricht der Ladung von 60 000 Güterzügen) mußten zur Errichtung von Staudämmen, Umgehungskanälen, Kraftwerken, Schleusen und anderen wichtigen Einrichtungen bewegt werden. Da waren Spundwände zu ziehen, Schleusenkammern zu montieren und zu gießen; acht Dörfer umzusiedeln, neue Straßen anzulegen, das Flußbett auszubaggern, Eisenbahnlinien auf neue Trassen zu verlegen, Brücken abzureißen, anzuheben oder neu zu bauen und vieles, vieles andere mehr. Rund 3000 Maschinen waren dabei eingesetzt. Eine Arbeit, die alles in allem 1,05 Milliarden Dollar verschlang.
Aber während man noch mitten beim Bau war, hatten sich neue Gegner des Projekts gefunden. Zu den feindlich gesinnten Eisenbahnbossen hatte sich jemand gesellt, von dem man es eigentlich wegen der Verbilligung der Transporte nicht erwartet hatte: die Kohlengrubenkonzerne. Sie entdeckten nämlich, daß für sie

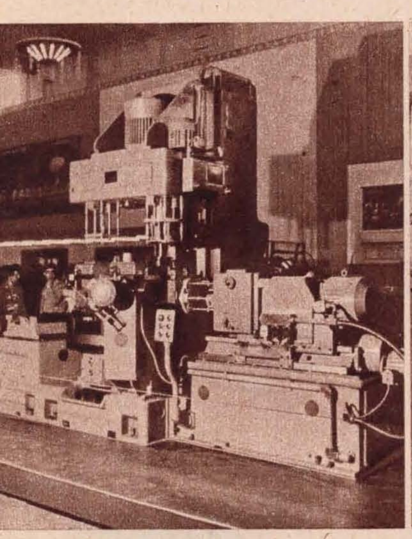
Fortsetzung Seite 70

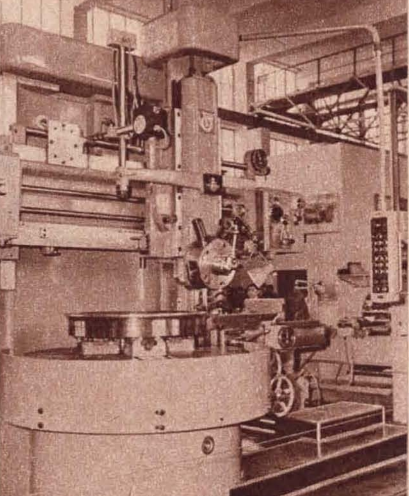


Mit dem vielstufigen Schleusensystem des St.-Lorenz-Seeweges wird vom Atlantischen Ozean bis zu den Großen Seen ein Höhenunterschied von über 180 m überwunden.



Einen überzeugenden Beweis für die schnell gestiegene Leistungsfähigkeit der chinesischen Industrie liefert der repräsentative Personenwagen „Rote Fahne". Sein 8-Zylinder-V-Motor mit einem Hubraum von 5,65 l gibt eine Leistung von 220 PS bei 4400 U/min ab. Das achtsitzige Fahrzeug ist besonders für die Langstreckenfahrten im Innern der Volksrepublik gedacht und ist deshalb auch mit einer hochleistungsfähigen Klimaanlage ausgestattet.





Ein besonderer Schlager der chinesischen Werkzeugmaschinen ist die kombinierte Werkzeugmaschine UTO 34 G, welche zur Herstellung von Motorengehäusen in sechs verschiedenen Größen gedacht ist. Sie kann gleichzeitig mehrere Grundflächen fräsen, bohren und Gewinde schneiden.

Rechts: Die Kopier-Karusselldrehmaschine mit Elektronensteuerung C 516 ist eine Maschine, die mit einer Elektronenröhren-Kopiereinrichtung zur Flächenkopierung ausgerüstet ist. Die Maschine wird mit einer halbautomatischen Umlaufanlage und einem Feineinstellungsanzeiger versehen. Sie dient auch zum Außenrund-Kegelkörper-Stirnflächendrehen bzw. zum Außen- und Innenflächenkopieren, zum Bohren, Reiben und anderen Arbeitsvorgängen. Die maximale Größe des Werkstückes ist 1600 mm, die maximale Höhe des Werkstückes 1000 mm.



Chinesische Arbeiter und Ingenieure haben nicht nur große Erfolge bei der Entwicklung des Maschinenbaus erreicht, sondern auch auf dem Gebiet der Leichtindustrie gute Fortschritte zu verzeichnen.
Einen erfreulichen Aufschwung nimmt beispielsweise die Radioindustrie der Volksrepublik, die in Leipzig eine Reihe neuer formschöner Geräte vorstellte. Das Foto zeigt eines der Geräte.

Jugend und TECHNIK berichtet von der

LEIPZIGER FRÜHJAHRSMESSE 1960

CHINA

Die Volksrepublik China zeigte mit ihren über 3800 Exponaten aus der Industrie und Landwirtschaft einen kleinen Ausschnitt der Erfolge des zehnjährigen Aufbaus. Im Gegensatz zu den vergangenen Jahren hatten die technischen Produkte der Schwerindustrie und des Maschinenbaus einen großen Anteil an der Gesamtausstellung. So wurden verschiedene neue Werkzeugmaschinen, elektrische Ausrüstungen, Transportmaschinen, Textilmaschinen sowie verschiedene Erzeugnisse der Eisen- und Stahlindustrie gezeigt. Unter den zur Schau gestellten 18 Werkzeugmaschinen befanden sich:

Ein Waagerecht-Bohrwerk Typ T 612 mit einer Bohrstange von 125 mm Ø, welches zur Bearbeitung einer Bohrung bis zu 700 mm dient; eine Radialbohrmaschine Typ Z 310 – Bohrdurchmesser bis 100 mm; eine Universal-Gewindeschleifmaschine Typ Y 520, zur Bearbeitung von zylindrischen und konischen Gewinden 0,25–24, Schleifdurchmesser 150 mm, Schleiflänge bis 400 mm; ein Lehrenbohrwerk, gesteuert durch ein optisches Meßsystem, automatische genaue Festlegung der Koordinate des Werkstücks, Einstellgenauigkeit bis 0,01, Ablesegenauigkeit des Aufspanntisches 0,001 mm; eine kombinierte Werkzeugmaschine Typ UT 034 G, welche gleichzeitig mehrere Grundflächen fräsen, eine Bohrung durchführen und Gewinde schneiden kann.

Der ausgestellte Luxus-Personenkraftwagen „Rote Fahne" ist die neueste Schöpfung der chinesischen Fahrzeugindustrie. Erst 1957 fing China mit der Produktion eines einzigen Lastkraftwagentyps an, aber innerhalb sehr kurzer Zeit war es bereits möglich, Personen- und Lastkraftwagen in mehreren Ausführungen zu produzieren.

In hohem Tempo hat sich auch die chinesische Eisen- und Stahlproduktion entwickelt, wobei letztere in der Zeit von 1949 bis 1959 um mehr als das 80fache gestiegen ist. Über 500 Stahlsorten und Walzmaterialien werden heute hergestellt. Die auf der Messe ausgestellten Profilstähle, Edelstahllegierungen und andere Stahl- und Walzguterzeugnisse waren ein Ausdruck dieser Erfolge. Die Volksrepublik China ist heute nicht nur für die sozialistischen Länder ein interessanter Handelspartner geworden.

SOWJETUNION

Zentraler Anziehungspunkt aller Messebesucher war auch in diesem Jahr wieder die sowjetische Kollektivausstellung, die mit einer Gesamtfläche von 12 000 m² die größte ausländische Exposition in Leipzig darstellte. Das imposante sowjetische Messeangebot fand in diesem Jahr insofern große Beachtung, da es im Zeichen des im Herbst vergangenen Jahres für 1960 bis 1965 abgeschlossenen größten Handelsabkommens der Welt zwischen der Sowjetunion und der DDR mit einem Warenumsatz von über 50 Milliarden Valuta-Rubel stand. Zum ersten Mal tätigten die Außenhandelsorgane beider Staaten im Rahmen dieses Abkommens ihre Abschlüsse und dokumentierten auf diese Weise die gewaltige Kraft sozialistischer Zusammenarbeit zum beiderseitigen Nutzen zweier befreundeter Länder.

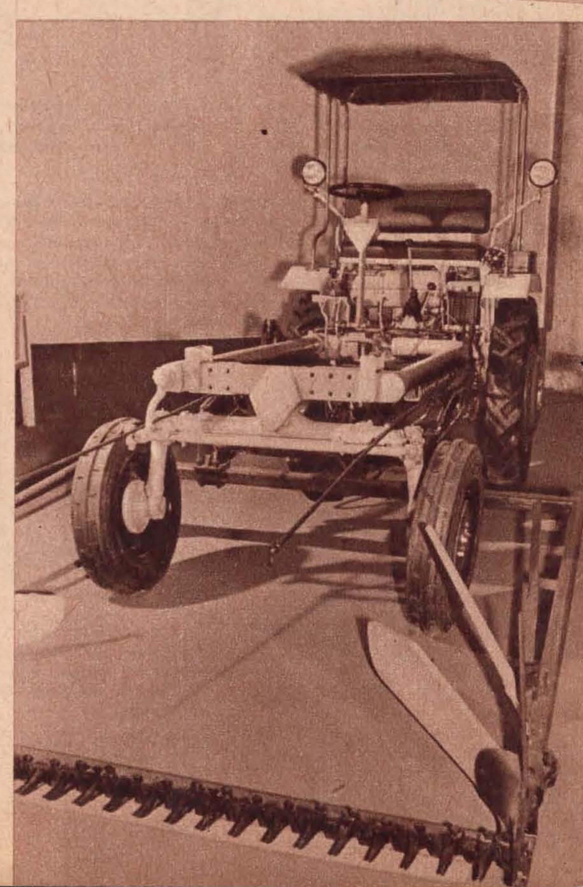
Im Mittelpunkt der Kollektivschau standen die hochproduktiven Erzeugnisse des Maschinenbaus, von denen eine große Zahl zum ersten Mal der Öffentlichkeit vorgestellt wurde. Dabei war vor allem ein beträchtlicher Fortschritt in der Automatisierung der Werkzeugmaschinen festzustellen, wie das mit der programmgesteuerten Kopierfräsmaschine vom Typ 6 N 11 KP besonders sichtbar wurde. Von der Leistungsfähigkeit dieses Industriezweiges bekommt man eine Vorstellung, wenn man erfährt, daß er 1960 etwa 65 000 spanabhebende Maschinen zur Rekonstruktion der sowjetischen Industrie zur Verfügung stellt.

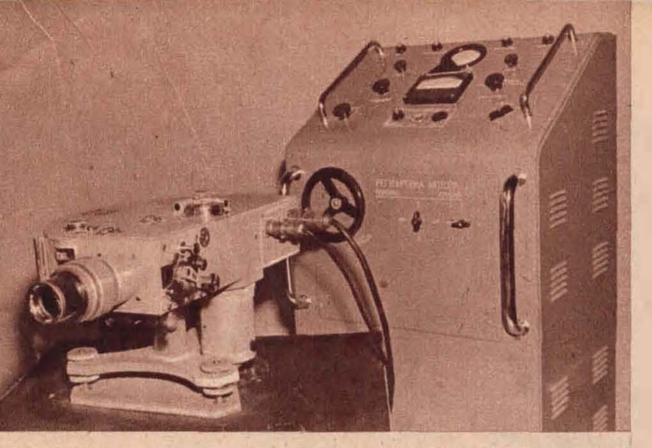
Sehr anschaulich wurde auch die neue Orientierung des sowjetischen Landmaschinenbaus demonstriert, der dazu übergeht, eine maximale Nutzung dieser Maschinen das ganze Jahr über zu ermöglichen. Das vorgestellte „Fahrgestell mit eigenem Antrieb“ und den entsprechenden Anbaugeräten war dafür ein interessantes Beispiel. Die sowjetische Traktoren- und Landmaschinenindustrie wird allein in diesem Jahr mehr als 152 000 Traktoren, 135 000 Pflüge und 108 000 Sämaschinen in der Landwirtschaft zum Einsatz bringen.

Auch der Textilmaschinenbau und der Fahrzeugbau, die Elektroindustrie und die vorgestellten Meßgeräte waren auf der Frühjahrsmesse ein überzeugender Beweis, wie die sozialistische Industrie des Sowjetlandes auf allen Gebieten die Grundlagen zur Errichtung des Kommunismus schafft.

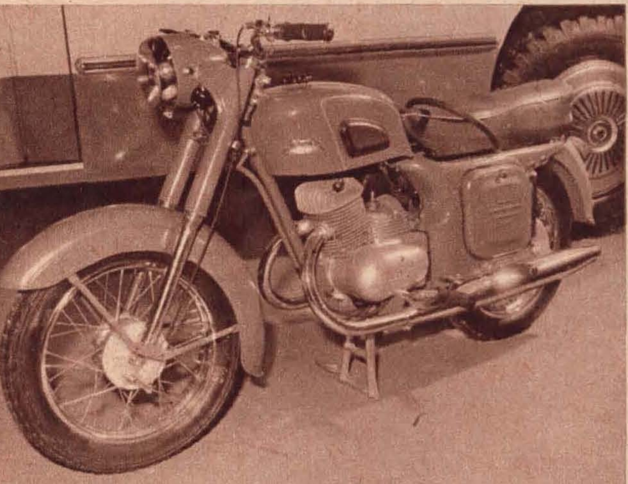
Die Mittelhalle des sowjetischen Pavillons beherrschte eine 16 m hohe Leichtmetallkonstruktion „Kosmos“, die das Weltall symbolisch darstellte und die sowjetischen Errungenschaften bei der Erforschung des kosmischen Raumes demonstrierte. Besonderes Interesse brachten die Besucher dem ausgestellten Mondglobus mit einem Durchmesser von 2,70 m entgegen, der entsprechend den von Lunik III übermittelten Fotos von der Rückseite des Mondes gestaltet wurde. Unser Bild zeigt die in Relief-Form dargestellte uns nicht sichtbare Rückseite des Mondes.

Eine neue Tendenz im Landmaschinenbau der Sowjetunion machte das vom AVTOEXPORT Moskau vorgestellte „Fahrgestell mit eigenem Antrieb“ DWSSch 16 sichtbar. Entsprechend den vielfältig anfallenden Arbeiten in der Landwirtschaft kann dieses selbstfahrende Chassis mit 9 verschiedenen Anbaugeräten versehen werden, wobei als bemerkenswert festzustellen ist, daß ihre Bedienung ausschließlich vom Fahrer her erfolgt. Das Fahrzeug kann sowohl als Dungstreu-Grubber, Pflug, Pflanzensetzmaschine, Frontmäher wie auch als Transportwagen und sogar als Mähdrescher zum Einsatz gelangen. Damit ergibt sich eine universelle Anwendbarkeit über das gesamte Jahr hinweg.

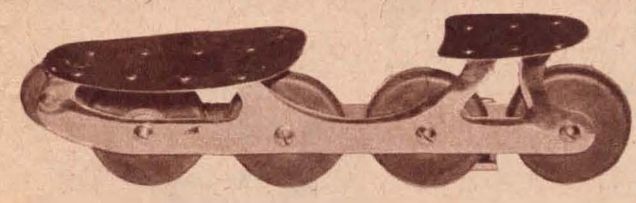




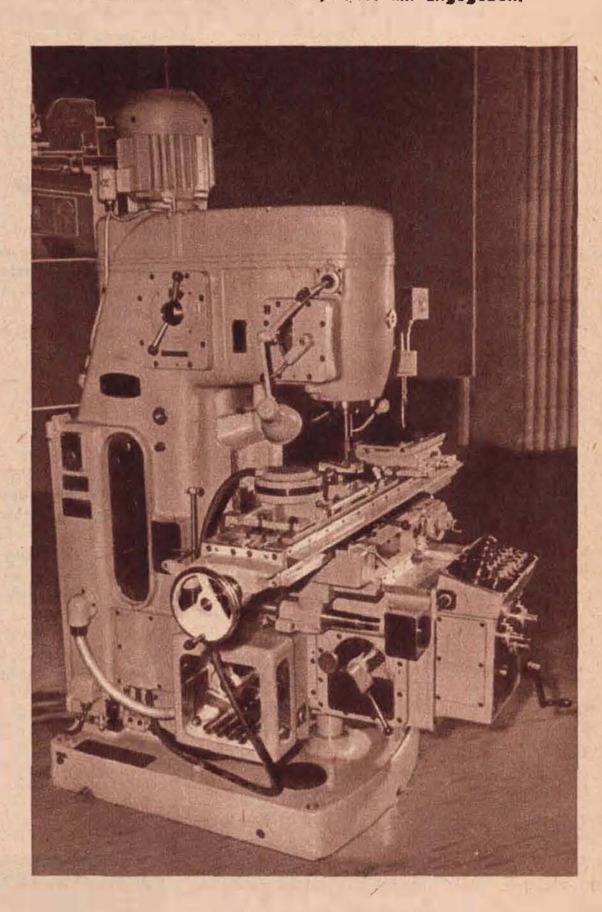
Absoluten Weltbeststand zeigt die automatische Registrierkamera OFR-11, die zum Registrieren schnellaufender Vorgänge, wie Explosionen, Verbrennungen, elektrische Entladungen usw., dient. Die Kamera ermöglicht eine kontinuierliche Abtastung des zu untersuchenden Vorganges mit einer Zeitauflösung bis zu 10^{-8} s oder einer Reihe aufeinanderfolgender Aufnahmen mit einer Geschwindigkeit bis zu 2 500 000 Bilder/s.



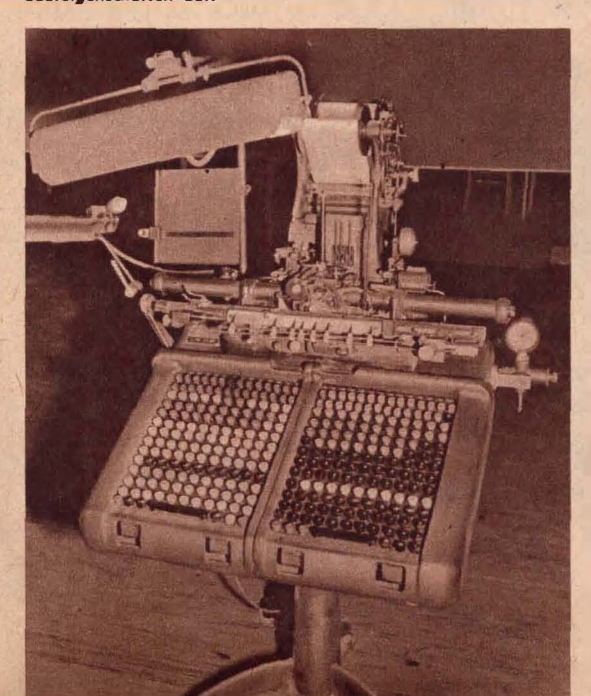
Mit dem Typ „K 175" stellte der sowjetische Fahrzeugbau ein Motorrad moderner Konstruktionstendenzen vor. Sein Einzylinder-Zweitaktmotor mit einem Hubraum von 175 cm^3 gibt eine Leistung von 8 PS ab. Das mit Hinterradschwinge und vorderen Teleskopdämpfern ausgestattete Fahrzeug erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 90 km/h. Vom Hersteller wurde ein Kraftstoffnormverbrauch von 3,2 l 100 km angegeben.



Einspurige Kunstlaufrollschuhe konnte man in dem diesjährigen reichhaltigen Angebot sowjetischer Sportartikel entdecken. Der vernickelte Rollschuh ist mit vier kugelgelagerten Kunstharzrädern ausgestattet und weist dadurch vorzügliche Laufeigenschaften auf.



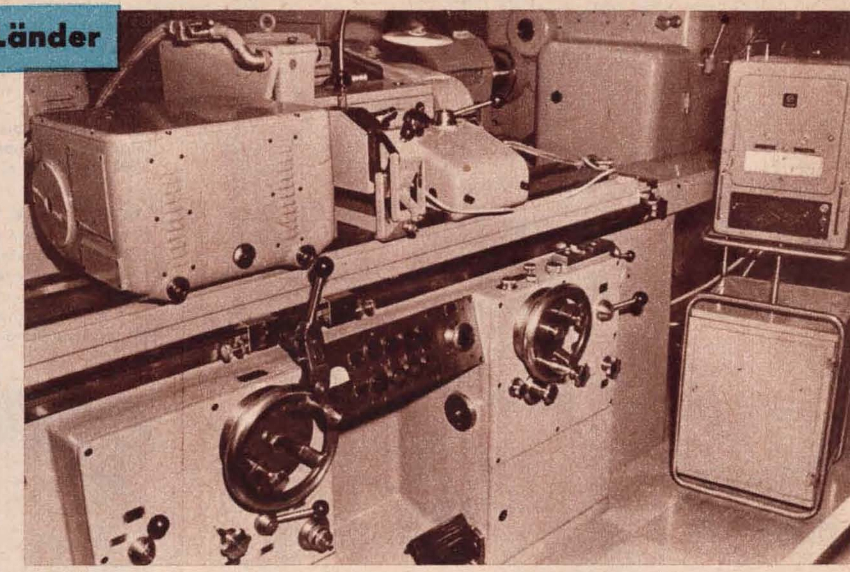
Aus dem reichhaltigen Angebot sowjetischer Werkzeugmaschinen muß die senkrechte Nachform-Konsolfräsmaschine mit Programmsteuerung 6 N 11 KP besonders hervorgehoben werden. Die Maschine dient zur Ausführung verschiedenartiger Universalfräsarbeiten nach dem Kopierverfahren mittels Flach- oder räumlicher Schablonen und zum Präzisionsfräsen von Flächen ungleicher Höhe sowie anderen Maschinenteilen nach einem in einer Lochkarte festgelegten Programm. Die Maschine ist mit einem Perforiergerät versehen, das zur Programmierung von Arbeitszyklen der automatischen Werkstückbearbeitung dient. Die Programmeinstellung erfolgt von Hand nach den Zeichnungen der zu bearbeitenden Werkstücke.



◀ Starke Beachtung fand die neue Setz- und Perforiermaschine Modell MK (unser Foto), die zur Übertragung des Manuskriptes auf Lochband dient. Die Leistung dieser Perforiermaschine beträgt bis zu 11 000 Buchstaben/h. Das Lochband wird anschließend in eine Buchstabensetz- und Gießmaschine eingegeben, die das Setzen und Abgießen der Zeilen vornimmt und die fertige Zeile auf das Satzschiff überführt.

Die volksdemokratischen Länder

Beim alljährlichen Treffpunkt des internationalen Handels auf der Leipziger Frühjahrsmesse ist von Jahr zu Jahr ein steigendes Angebot an Erzeugnissen der sozialistischen Länder festzustellen. Auch in diesem Jahr machte die Frühjahrsmesse darin keine Ausnahme. Die Exponate der sozialistischen Industriebetriebe, sei es nun aus Volkspolen, der ČSR, Rumänien, Bulgarien oder Jugoslawien, sind aber so vielfältig, daß der Raum an dieser Stelle nicht ausreichen würde, um eine allumfassende Einschätzung geben zu können. Besonders markant war auch für den westlichen Besucher bei all diesen Ländern festzustellen, daß in ständig steigendem Maße die Leichtindustrie ihr Angebot an Gebrauchsgütern erhöht. Heute sind Erzeugnisse, die noch vor wenigen Jahren den Eindruck machten, ein Vorrecht traditioneller Firmen des kapitalistischen Auslands zu sein, durchaus keine Seltenheit mehr bei den sozialistischen Ländern. Sprach man einmal mit den Ausstellern über all jene Exponate, die das Interesse breiter Massen der Bevölkerung finden, wie z. B. Transistorgeräte, Fernsehempfänger, Kameras und Kraftfahrzeuge, so konnte man voller Genugtuung feststellen, daß die Produktionszahlen hierbei in allen Ländern unseres Weltmarktes heute schon sehr hohe Zahlen umfassen, die jedoch noch ständig gesteigert werden. Lernte man in Leipzig die Erzeugnisse des Maschinenbaues der einstmals als Agrarländer bezeichneten Volksrepubliken Rumänien und Bulgarien kennen und sah die Vielfalt der Angebote, so hatte man wohl den besten Beweis, welche Perspektiven die sozialistische Planwirtschaft eröffnet. Die sozialistische Industrialisierung hat schon längst in diesen Ländern Einzug gehalten und trägt dazu bei, den Lebensstandard der Bevölkerung unserer Länder in zuvor nie gekanntem Maße zu steigern. Das aber ist wohl zugleich die bedeutendste Feststellung, die man beim Besuch der Exposition der sozialistischen Länder treffen mußte.

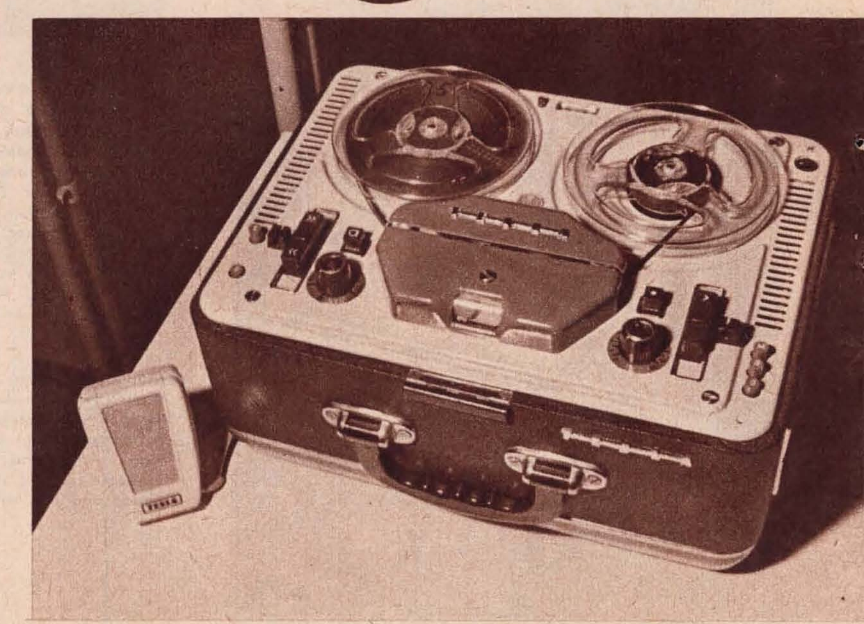


Der Bestimmungszweck der polnischen Produktionsrundschleifmaschine SWB-25 ist: a) Längs- und Einstechschleifen von Außen-Zylinderoberflächen, b) Außenschleifen von Kegelmantelflächen bis 6° Kegelneigung, c) Formschleifen im Bereich der Schleifscheibenbreite. Auf Wunsch kann diese Maschine mit einem stufenlos regulierbaren Werkstückspindelkasten, der durch einen Gleichstrommotor angetrieben wird, ausgerüstet werden.



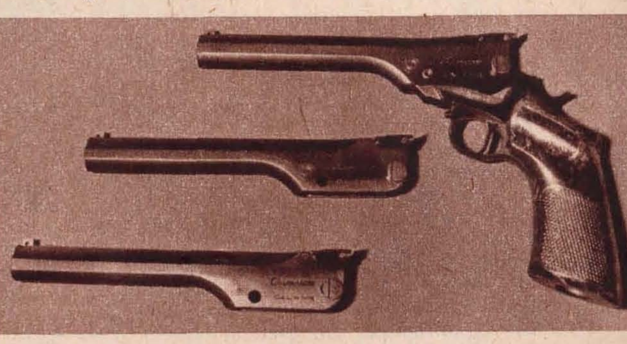
Erstmalig stellte auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1960 die Volksrepublik Polen ihren modernen Motorroller „Osa" vor. Das hübsche Fahrzeug ist mit einem Einzylinder-Zweitaktmotor von 148 cm³ Hubraum ausgerüstet, der bei 4800 U/min eine Leistung von 6,5 PS erreicht. Den modernen Bautendenzen folgend, werden Vorder- wie auch Hinterrad des „Osa"-Rollers durch Schwingen abgefedert.

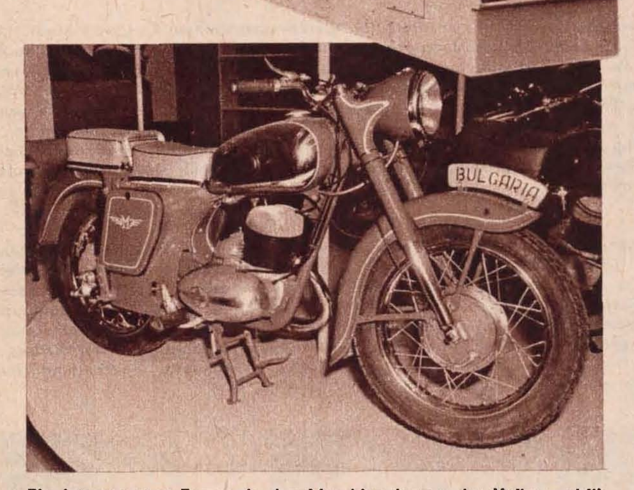
Klein und formschön ist dieses neue Tonbandgerät für 9,35 und 4,75 cm/s. Es ist ein Erzeugnis der ČSR und wird von der Firma Tesla hergestellt. Das Gerät ist mit fünf Röhren der E-Reihe bestückt, ist für sämtliche Netzspannungen zwischen 110 und 240 V geeignet. Bei den Abmessungen von 348 × 165 × 287 mm ist das neu konstruierte Tesla-Erzeugnis nur 12 kg schwer. ▶



Die tschechoslowakische Firma Strojexport stellte auf der Leipziger Frühjahrsmesse diese Planfräsmaschine zum Fräsen mittelschwerer Werkstücke vor. Die Aufspannfläche des Tisches beträgt 800 × 3500 mm. Die Maschine ist mit zwei Frässpindelstücken (waagerecht und senkrecht) ausgestattet, die eine gleichzeitige Bearbeitung zweier Flächen ermöglichen. Die Spindeldrehzahlen werden dabei durch einen einzigen Handhebel geschaltet.

Eine Pistole besonderen Formats stellt die Sportpistole „Champion" aus der tschechoslowakischen Volksrepublik dar. Die einschüssige Sportpistole besitzt einen kippbaren Lauf, der auswechselbar ist. Je nach Bedarf kann man Läufe für die Patronen 22 long rifle, 22 short und 4 mm Flobert verwenden. Die in der Konstruktion sehr einfache Waffe gibt also für Sportschützen die Möglichkeit, ein wohlorganisiertes Heimtraining durchzuführen.



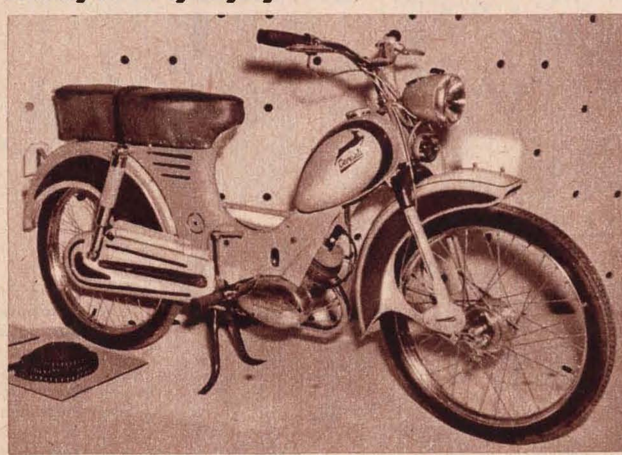


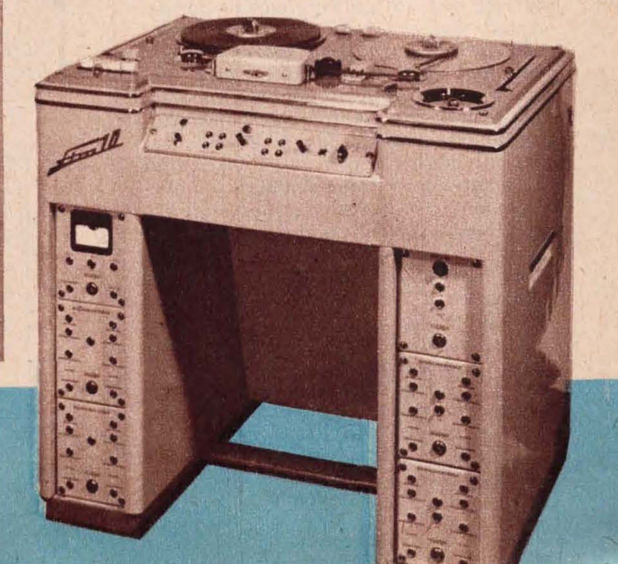


Ein interessantes Erzeugnis des Maschinenbaues der Volksrepublik Bulgarien stellt zweifellos dieses sportliche Motorrad dar. Sein Motor gibt bei 250 cm³ Hubraum eine Leistung von 12,5 PS ab und erreicht einen Kraftstoffnormverbrauch von 3,5 l/100 km. Das mit Schaumgummieinzelsitzen ausgestattete Fahrzeug erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 110 km/h.

Von der Rumänischen Volksrepublik wird das Kleinstkraftrad „Carpati" auf diesem Bild vorgestellt. Sein Einzylinder-Zweitaktmotor hat bei einem Bohrungs-Hub-Verhältnis von 45/42 mm einen Hubraum von 67,5 cm³, erreicht bei 6000 U/min eine Leistung von 2,6 PS und hat einen Kraftstoffnormverbrauch von 2,1 l/100 km. Das mit Fußrasten und Kickstarter ausgerüstete Fahrzeug ist für eine Belastung bis 130 kg ausgelegt.

Auch in Jugoslawien versteht man, wie dieses Bild beweist, formschöne Motorroller zu bauen. Der Typ „Galeb SR 150" ist mit einem Einzylinder-Zweitaktmotor von 147 cm³ ausgerüstet, der bei 5500 U/min eine Leistung von 6 PS abgibt. Das Werk gibt eine Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h und einen Kraftstoffnormverbrauch von 2,4 l auf 100 km an.





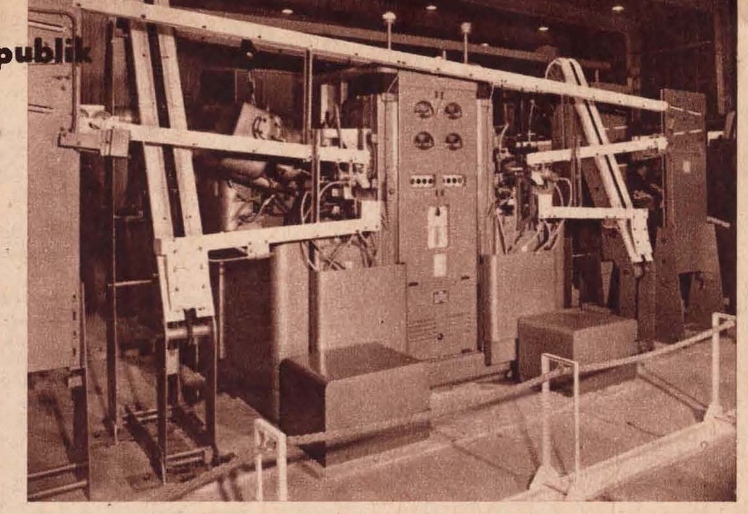
Mit dem Studiotonbandgerät stellte die Volksrepublik Ungarn ein universell verwendbares Gerät vor, das für Einkanal- und Stereo-Aufnahmen geeignet ist. Das Gerät, für Bandgeschwindigkeiten von 19,05 und 38,1 cm/s vorgesehen, besitzt eine vollständige Fernbedienungsmöglichkeit und befriedigt damit die Ansprüche jedes modernen Rundfunk- und Fernsehstudios.

Deutsche Demokratische Republik

Mit 40 Neukonstruktionen und 25 Weiterentwicklungen stellten die in der DDR unter dem Zeichen WMW vereinigten volkseigenen Betriebe des Werkzeugmaschinenbaues erneut ihre international anerkannte Leistungsfähigkeit in der Öffentlichkeit unter Beweis. Dabei war es wegen der in diesem Jahr wiederum gestiegenen Zahl der westeuropäischen Aussteller, vor allem englischer Firmen, notwendig, die ohnehin schon verhältnismäßig kleine Ausstellungsfläche in Halle 20 noch weiter zu verringern. Das zwang zu einer außerordentlich konzentrierten Darstellung der wesentlichen Neuerungen, so daß sich auch dem wenig auf diesem Gebiet vertrauten Betrachter ein eindrucksvolles Bild des erreichten Entwicklungsstandes bot.

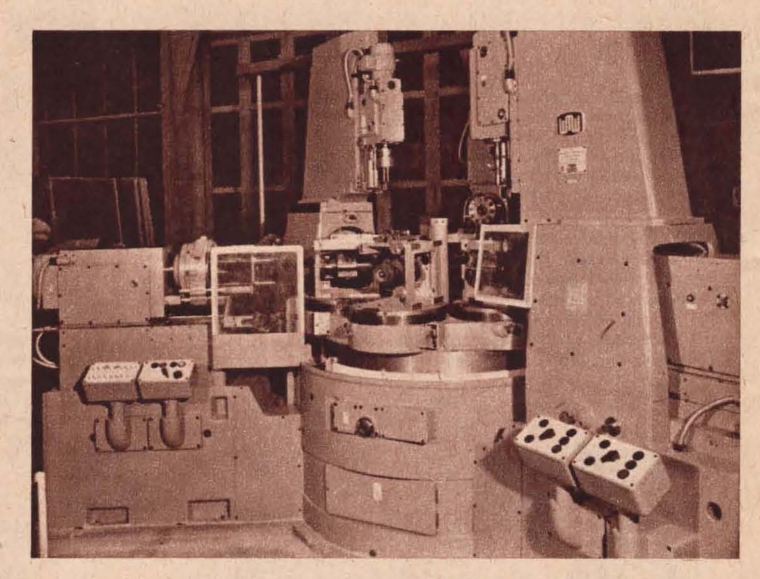
Charakterisiert war die diesjährige Werkzeugmaschinenausstellung durch die konsequente und systematische Fortsetzung der schon in den vergangenen Jahren sichtbaren Entwicklungstendenzen. Das bezog sich sowohl auf die in verstärktem Maße sichtbare Standardisierung und Typisierung, daraus resultierend die breitere Anwendung des Baukastensystems, als auch die sich mehr in den Vordergrund schiebende Verkettung von Maschinen zu Fertigungsstraßen. Der letztgenannte Gesichtspunkt — Verkettung von Maschinen — erscheint im Hinblick auf den sogenannten zweiten Weg der sozialistischen Rekonstruktion besonders bedeutungsvoll, da er eine beschleunigte Automatisierung ohne neue Maschinen ermöglicht.

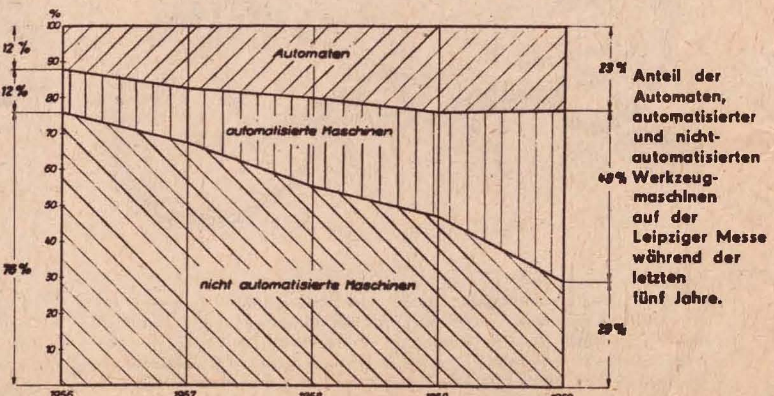
Darüber hinaus gestattet die unter der Führung des Instituts für Werkzeugmaschinen in Karl-Marx-Stadt betriebene rasche Forcierung des Baukastensystems im Werkzeugmaschinenbau eine schnelle Lösung der Automatisierungsproblematik auch bei kleineren Stückzahlen. In viel ausgeprägterem Maße als im Vorjahr ist es jetzt möglich, sowohl nicht selbsttätige Werkzeugmaschinen als auch automatisierte Maschinen aus den gleichen Grundbaugruppen mit entsprechenden Zusatzbaugruppen zusammenzusetzen. In diesem Zusammenhang ist es von Interesse zu erfahren, daß sich im Vergleich zu 1956 der Anteil der automatisierten Maschinen von 12 Prozent auf 48 Prozent erhöht hat (vgl. hierzu nebenstehendes Diagramm). Berücksichtigt man dann noch den Anteil der Automaten am Ausstellungsprogramm, dann ergibt sich, daß nur noch reichlich ein Viertel aller Exponate der volkseigenen Werkzeugmaschinenbetriebe nicht automatisiert ist. Damit geht, so kann man ohne Übertreibung feststellen, die Zeit der vorwiegend manuellen und zum Teil schweren körperlichen Tätigkeit des Arbeiters an der Werkzeugmaschine seinem Ende entgegen. Die weitere Entwicklung dieses Industriezweiges in den nächsten Jahren dürfte das in eindrucksvoller Weise unterstreichen.



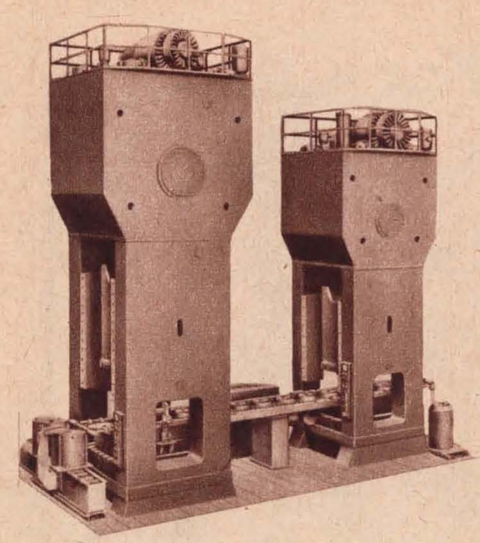
In Gemeinschaftsarbeit des Instituts für Werkzeugmaschinen Karl-Marx-Stadt mit dem VEB Zahnschneidemaschinenfabrik Modul Karl-Marx-Stadt und dem VEB Sachsenring Zwickau entstand eine automatische Fertigungsstraße zum Verzahnen von Stirnrädern für Fahrzeugbetriebe, von der ein Ausschnitt mit der Zahnrad-Wälzfräsmaschine ZFWZ 2 × 250 × 5 zu sehen ist. Hervorzuheben ist hierbei die Verwendung von Verzahnungsmaschinen normaler Bauart, so daß bei einer notwendigen Umstellung lediglich die Lade-, Förder- und Verkettungseinrichtungen den neuen Werkstücken anzupassen sind, während die Maschinen ohne Umbau voll einsatzfähig bleiben.

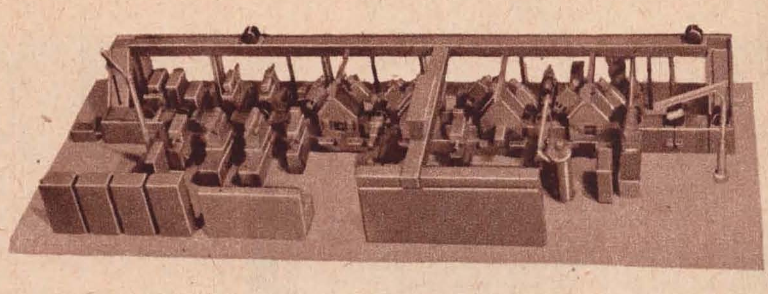
Zum Fräsen, Bohren und Gewindeschneiden an Gehäusen für Elektromotoren dient die vom VEB Wissenschaftlich-Technisches Büro für Werkzeugmaschinen Dresden entwickelte halbautomatische Rundschalttisch-Sondermaschine. Die über sechs Fertigungsstationen verfügende Maschine setzt sich aus standardisierten Baugruppen zusammen. Arbeits- und Transportvorgänge werden selbsttätig in Folgeschaltung ausgeführt, das Auswechseln der Werkstücke erfolgt während der Bearbeitungszeit von Hand. Die Maschine gestattet die komplette Bearbeitung von 60 Gehäusen in einer Stunde.

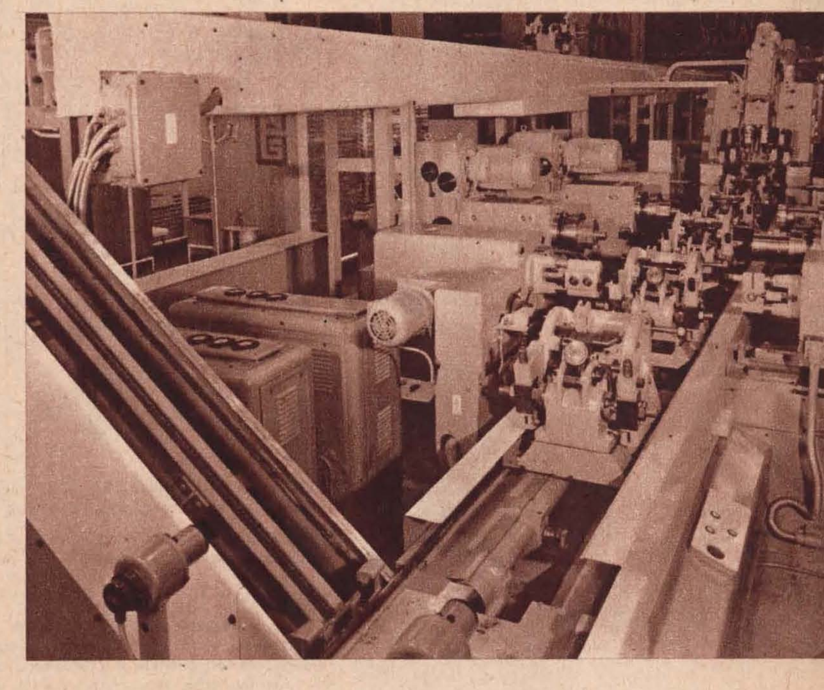




Anteil der Automaten, automatisierter und nicht-automatisierten Werkzeugmaschinen auf der Leipziger Messe während der letzten fünf Jahre.

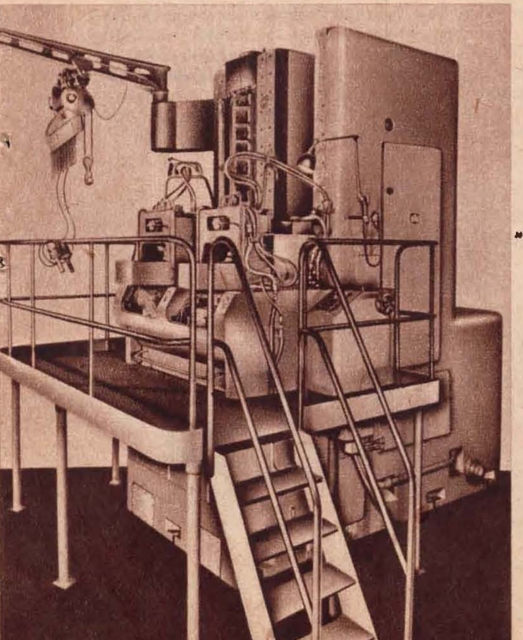




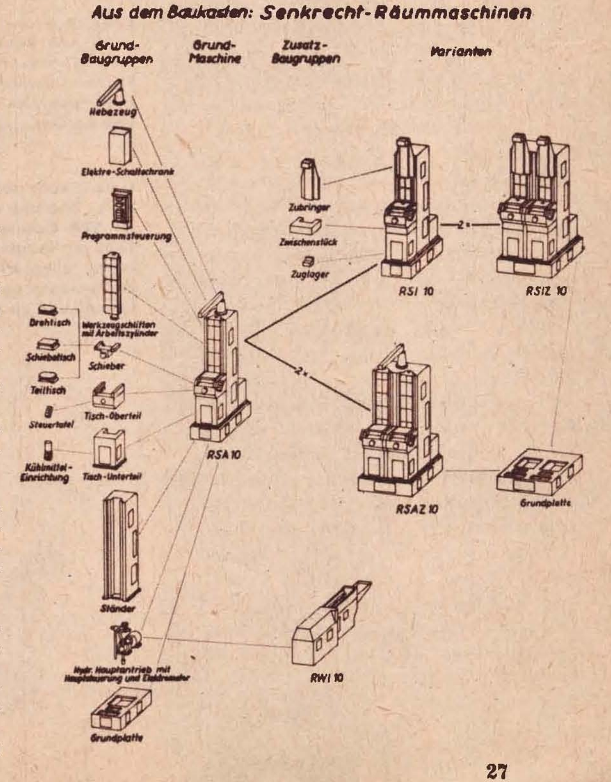


Zum ersten Mal wurde die Verkettung von Maschinen auch bei Großpressen in eindrucksvoller Weise verwirklicht. VEB Pressen- und Scherenbau Erfurt stellte eine Fertigungsstraße von zwei hydraulischen Zweiständer-Kurbelpressen (PKW 1250 und PKZ 800) zum Anfertigen von Radschüsseln für LKW der Öffentlichkeit vor. Auf ihr können Strahlronden mit einem maximalen Durchmesser von 650 mm und einer Blechdicke von 10 mm verformt und transportiert werden. Die Ronden werden mit einem Greifer dem Stapel entnommen und der ersten Presse zugeführt. Nach beendeter Ziehoperation gelangt das Teil selbsttätig zur zweiten Presse, wo das Schneiden des Mittelloches und der Bolzenlöcher erfolgt. Schließlich werden die bearbeiteten Radschüsseln noch mit Hilfe einer Vorrichtung automatisch gestapelt.

Die Bearbeitung schwerer Motorgehäuse ist infolge ihres hohen Gewichts an Rundschalttisch-Maschinen nicht mehr möglich. Deshalb wurde vom VEB Werkzeugmaschinenfabrik Vogtland, Plauen, eine Taktstraße entwickelt, auf der vier verschiedene Gehäusegrößen bei einer maximalen Stundenleistung von 34 Stück in 14 Stationen vollautomatisch bearbeitet und transportiert werden. Auch diese Maschinenkombination wurde nach dem Baukastensystem aus genormten Bauteilen zusammengestellt und durch Sondereinrichtungen vervollständigt. Sämtliche zu dieser Taktstraße gehörenden Werkzeugmaschinen werden von drei Arbeitskräften überwacht und bedient. Die Werkstücke werden automatisch gemessen, der Taktablauf wird selbsttätig kontrolliert. Mit Hilfe einer Werkzeugmeßanlage wird die Standzeit der Schneidwerkzeuge automatisch überwacht.



Das mit bemerkenswerter Konsequenz im Werkzeugmaschinenbau sich durchsetzende Baukastensystem ist bei der neuentwickelten Senkrecht-Außenräummaschine RSA 10 vom VEB Maschinenwerk „John Schehr", Meuselwitz, besonders deutlich sichtbar. Die eine stündliche Leistung von 60 Stück Bremsnockenwellen aufweisende Maschine ist mit einer Programmsteuerung zur Durchführung mehrerer Bearbeitungsaufgaben ausgerüstet und kann durch entsprechende Zusatzgeräte als Automat in Fertigungsstraßen eingesetzt werden.

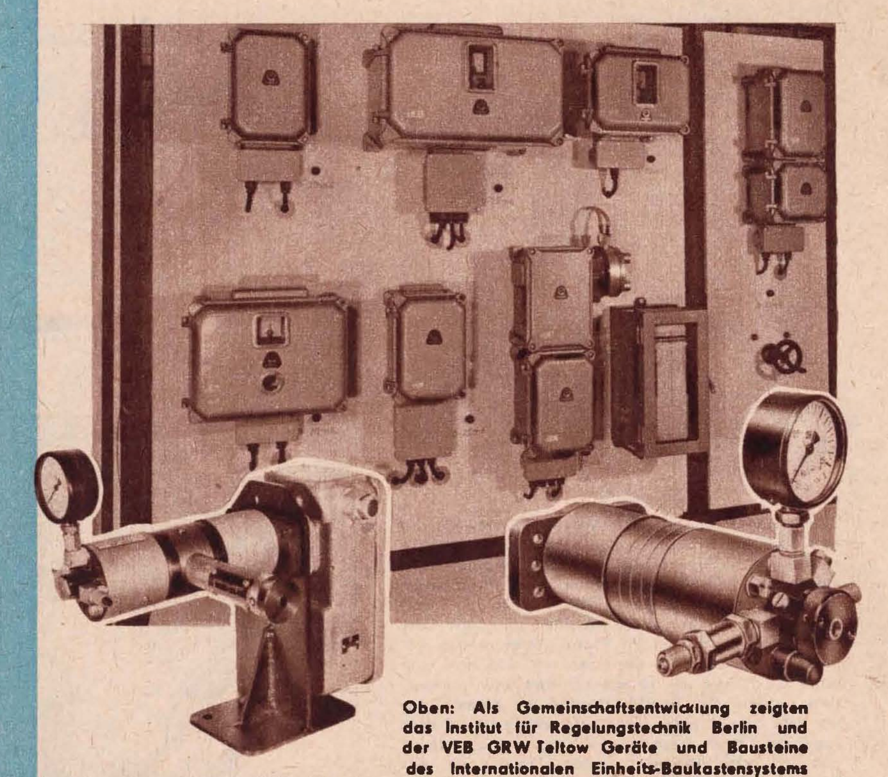


Baukastensysteme in der Regelungstechnik

Mit insgesamt 68 Neuentwicklungen dokumentierte die VVB Regelungstechnik den großen Sprung nach vorn, den dieser Industriezweig seit dem vergangenen Jahr zu verzeichnen hat. Hervorzuheben sind vor allem die im Ergebnis einer umfangreichen Gemeinschaftsarbeit des Instituts für Regelungstechnik Berlin (WTBG) und des VEB Geräte- und Regler-Werke Teltow sowie anderer Betriebe entstandenen pneumatischen und elektrischen Baukastensysteme der Betriebsmeß-, Steuerungs- und Regelungstechnik. Das war nicht zuletzt durch die mit den sozialistischen Partnerländern im Rat für Gegenseitige Wirtschaftshilfe getroffene Abstimmung für die Einheitsgrößen für den pneumatischen und elektrischen Zweig möglich. Festgelegt wurden für den pneumatischen Zweig ein Druck von 0—1,0 kp/cm² und für den elektrischen Zweig ein Gleichstrom von 0—20 mA und 24 V.

Mit Hilfe dieser pneumatischen und elektrischen Einheitsgrößen läßt sich einmal eine vereinfachte Erfassung und Kontrolle der Meßwerte durchführen, und zum anderen können die Meßwarten ebenfalls mit standardisierten Meßinstrumenten ausgestattet werden.

Die entwickelten Baukastensysteme dienen zur Lösung mittlerer und komplizierterer Regelungsaufgaben und ermöglichen vor allem in der Chemie, Metallurgie, Energiewirtschaft sowie Nahrungs- und Genußmittelindustrie eine rasche und umfassende Automatisierung. Vor allem ergibt sich die Möglichkeit, je nach der im Betrieb zu lösenden Regelungsaufgabe eine entsprechende Anlage aus den einzelnen Bausteinen zusammenzusetzen, wobei sich ohne Schwierigkeiten auch kompliziertere Aufgaben durch entsprechende spezielle zusätzliche Bauteile lösen lassen. Als weitere Vorteile ergeben sich die universelle Verwendbarkeit des IEB-Systems im internationalen Rahmen (alle Einbau- und Anschlußmaße sind einheitlich festgelegt), die Möglichkeit der Fertigung großer Stückzahlen, eine vereinfachte Lagerhaltung, Reduzierung der Zahl der Ersatzteile, leichte Austauschbarkeit der einzelnen Bausteine und damit verkürzte Stillstandzeiten.



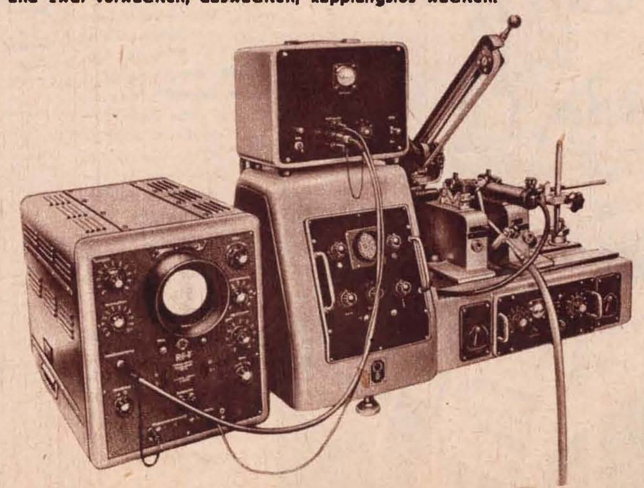
Oben: Als Gemeinschaftsentwicklung zeigten das Institut für Regelungstechnik Berlin und der VEB GRW Teltow Geräte und Bausteine des Internationalen Einheits-Baukastensystems der Regelungstechnik (IEB). Alle Bausteine zeichnen sich durch die konsequente Verwirklichung der Standardisierung aus.

Das Bild zeigt zusammengeschaltete Bausteine des Systems, wie sie bereits auch auf der Lehrschau der Standardisierung in Leipzig vorgestellt wurden.

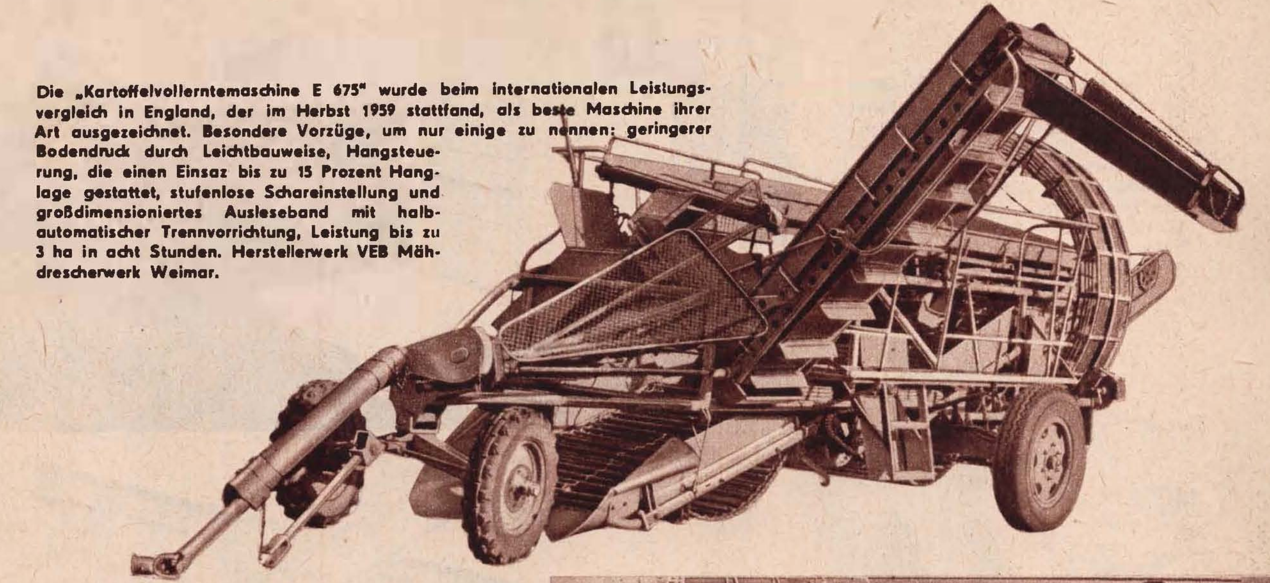
Rechts: P-Vorsatz als standardisierter Baukastenteil für den pneumatischen Zweig des Internationalen Einheits-Baukastensystems. Mit einem entsprechenden Meßwerk zusammengeschaltet, entsteht ein proportional wirkender Differenzdruckregler, der vorwiegend für pneumatische Wasserstandsregelungen an Dampfkesseln eingesetzt werden kann.

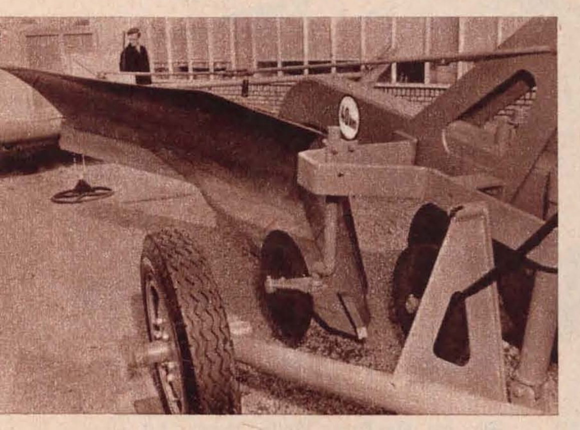
Links: Aus dem VEB Geräte- und Regler-Werke Teltow stammt dieser Tauchspultransmitter als Baustein des Internationalen Einheits-Baukastensystems, der zur Umwandlung von elektrischen Strömen in pneumatische Drücke dient. Er findet vorwiegend nach Thermoelementen und Widerstandsthermometern sowie mit weiteren Vorsatzgeräten auch nach elektrischen Reglern seinen Einsatz. Hervorzuheben ist der einfache Aufbau des Gerätes.

Unten: Auch auf anderen Gebieten der in der VVB Regelungstechnik zusammengeschlossenen Betriebe sind beachtliche Neu- bzw. Weiterentwicklungen zu verzeichnen. Diese im VEB Geräte- und Regler-Werke Teltow neu entwickelte Auswuchtmaschine AM 10 15/38 mit Zusatzgeräten dient zum kupplungslosen Wuchten von Wellen. Hervorzuheben ist vor allem die universelle Verwendbarkeit vorwiegend in den Betrieben des Elektromotorenbaus und der Feinwerktechnik. Mit der Maschine lassen sich 3 Wuchtarten ausführen, und zwar vorwuchten, auswuchten, kupplungslos wuchten.

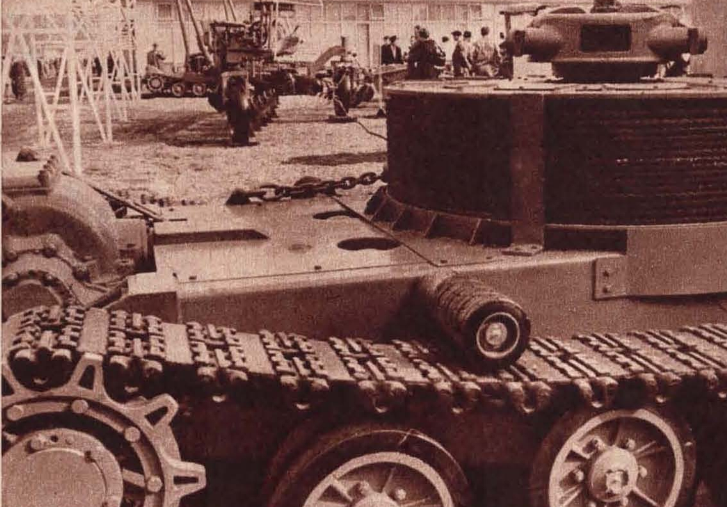


Die „Kartoffelvollerntemaschine E 675" wurde beim internationalen Leistungsvergleich in England, der im Herbst 1959 stattfand, als beste Maschine ihrer Art ausgezeichnet. Besondere Vorzüge, um nur einige zu nennen: geringerer Bodendruck durch Leichtbauweise, Hangsteuerung, die einen Einsaz bis zu 15 Prozent Hanglage gestattet, stufenlose Schareinstellung und großdimensioniertes Ausleseband mit halbautomatischer Trennvorrichtung, Leistung bis zu 3 ha in acht Stunden. Herstellerwerk VEB Mähdrescherwerk Weimar.





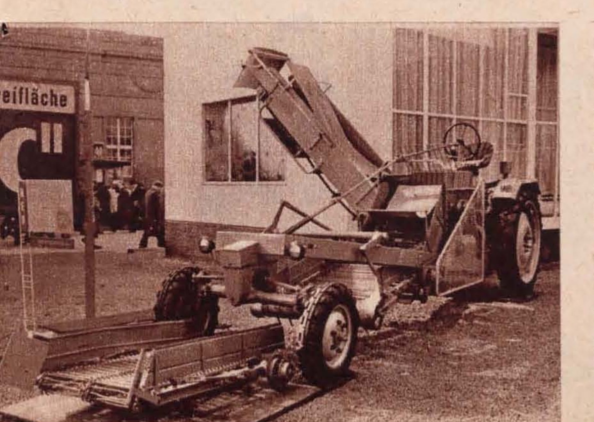
Gräben spielen in der Landwirtschaft, besonders dort, wo die Produktivität des Bodens von einer wirksamen Entwässerung abhängig ist, eine große Rolle. Dieser im VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig neuentwickelte und gebaute Grabenpflug macht die Anlage neuer und das Räumen alter, teils zugefallener oder zugewachsener Gräben einfach.
Spurweite 1800 mm, Grabentiefe max. 0,60 m, Ablegen der ausgehobenen Erde etwa 35 cm von der oberen Grabenkante.

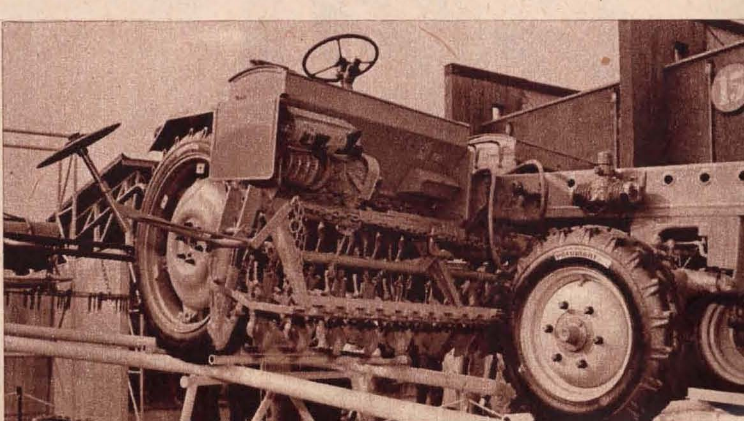


Der VEB Mähdrescherwerk Weimar löste mit der Neuentwicklung des Seilzugaggregates SZ 24 ein drängendes Problem der Bodenbearbeitung. Schädliche Bodenverdichtungen bei extrem schweren Böden, in unserer Republik mehr als 20 Prozent der Anbaufläche, werden beim Einsatz dieses Geräts vermieden. Ein Arbeitssatz besteht aus zwei Seilzuggeräten SZ 24 und einem Pflug oder Kombinator. Besondere Vorteile: tiefgründige Bodenlockerung ohne Zerstörung der Bodenstruktur und geringer Laufwerkverschleiß.

Durch das kombinierte Aufladeband T 272 ist nur noch ein Lader für die Aufnahme von Rüben und Rübenblättern notwendig. In nur 15 Minuten können zwei Arbeitskräfte das Gerät vom Blattladen zum Rübenladen umrüsten. Bei Arbeitsgeschwindigkeiten von etwa 1,6 km/h beim Rübenladen und 1,6 bis 3,2 km/h beim Blattaufnehmen können 2 bis 3 ha je Tag geladen werden. Der VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig erweiterte mit dieser Konstruktion die Anzahl der Kombinationen für das Schönebecker Universalfahrzeug RS 09.

Wie in jedem Jahr überraschte auch auf der Frühjahrsmesse 1960 die Landmaschinentechnik mit neuen Anbaugeräten für den bewährten Geräteträger RS 09. Zu den etwa 20 Anbaugeräten für diesen universellen und leistungsstarken Geräteträger gehört auch die Anbau-Drillmaschine A 188 vom VEB Landmaschinenbau Bernburg-Saale. Bei einer Arbeitsbreite von 2,5 m, 16 bis 24 Saatreihen und einer Arbeitsgeschwindigkeit von 6 bis 8 km/h arbeitet das hydraulisch gesteuerte Aggregat absolut funktionssicher.



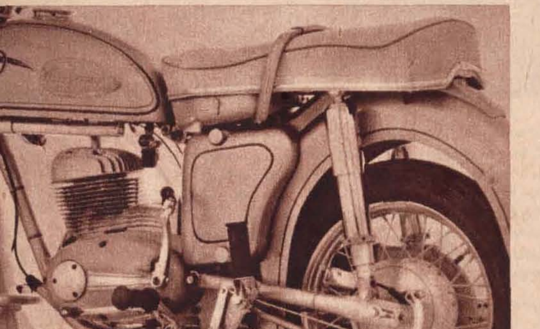


Von den Fahrzeugwerken Walter Hunger KG wurde eine hydraulische Ladebühne herausgebracht, die an das Heck des LKW „S 4000-I" montiert wird. Sie ist ein willkommener Helfer, um die Lademöglichkeiten im Stückgutverkehr wesentlich zu verbessern. Der Antrieb der Ladebühne erfolgt durch eine am Nebengetriebe angeschlossene Mehrkolbenpumpe.

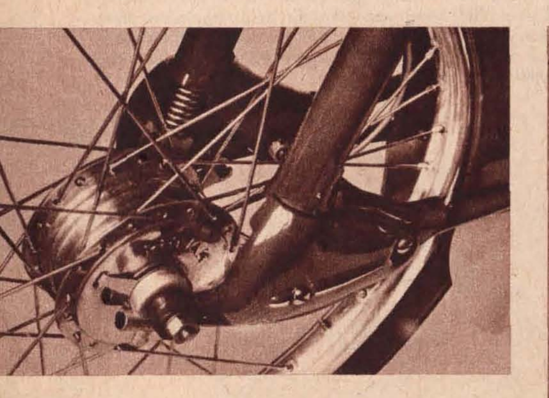


Vom Entwicklungsbau Pirna wird erstmalig auf der Messe die Kleingasturbine „Pirna 017" ausgestellt. Es ist eine universell verwendbare Kraftmaschine, deren Einsatz überall dort möglich ist, wo es auf ständige Betriebsbereitschaft ankommt. Sie ist in ihren verschiedenen Ausführungsformen sowohl für den Antrieb von Pumpen als auch von Straßen- und Seefahrzeugen oder für leichte Flugzeuge geeignet. Bei einem Gewicht von 100 bzw. 200 kg erreicht die kleine Turbine eine Maximalleistung von 130 PS.

Für den „Sachsenring"-LKW S 4000-I hat die Firma Walter Hunger KG einen hydraulischen Hochkipperaufsatz entwickelt. Die Konstruktion stellt eine Kombination eines Dreiseiten- und Hochkippers dar. Es besteht damit die Möglichkeit, das Fahrzeug neben seinem Normaleinsatz als Dreiseitenkipper auch bei ausgefahrenem Scherenteil als Hinterkipper zur Beladung von Güterwagen, Silos und dergleichen zu verwenden.



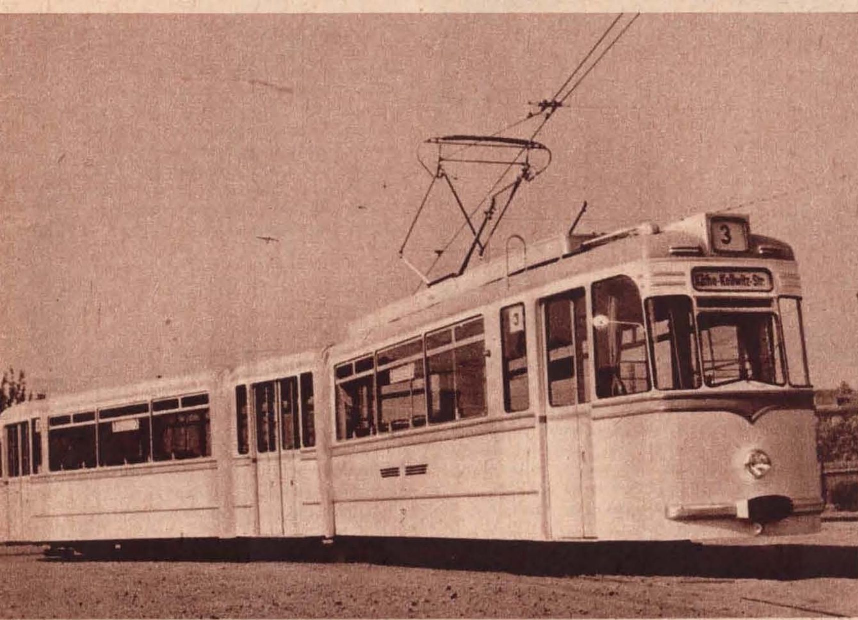
Auf vielfachen Wunsch wurde für die bekannten ES-Typen des VEB Motorradwerke Zschopau jetzt auch eine Sitzbank geschaffen. Diese Bank hat den Vorteil, daß sie wahlweise ohne konstruktive Veränderung an Stelle der bisher verwendeten Schaumgummieinzelsitze montiert werden kann, eine hervorragende Sitzposition gewährleistet und an ihrer Rückseite schwenkbar gelagert ist.



Unten links: Das bekannte Moped des VEB Simson Suhl wurde zum Typ „SR-2 E" weiterentwickelt. Die Vorzüge sind vor allem darin zu sehen, daß die Vorderradgabel nunmehr durch eine wartungsfreie Kurzschwinge (unser Bild) abgefedert wurde und auch die Federung der Hinterradschwinge nicht mehr durch ein Gummielement, sondern durch eine Schraubenfeder erfolgt.



Für den Sattelschlepper-LKW „Sachsenring S 4000-I“ wurde von der Firma Walter Hunger KG jetzt ein Sattelauflieger konstruiert. Er hat den Vorteil einer großen Ladefähigkeit von 8000 kg mit einer geräumigen Ladefläche von 2,5 × 7,8 m verbunden. Bei einer Gesamtlänge von 11 m hält das Fahrzeug einen Spurkreisdurchmesser von 13,7 m ein.



Als Neuentwicklung zeigte der VEB Waggonbau Gotha auf der Leipziger Frühjahrsmesse einen Großraumstraßenbahnzug. Es ist ein vierachsiger Straßenbahngelenkwagen, der ein Fassungsvermögen von 179 Fahrgästen besitzt. Der Unterflurfahrschalter, die Lichtbandneonbeleuchtung, eine Lautsprecheranlage und automatisch schließende Türen sind einige Besonderheiten dieses neuentwickelten Schienenfahrzeuges.

Als Neuentwicklung des volkseigenen Flugzeugbaues wurde die „Libelle-Laminar“ geschaffen. Das mit Duralfolie beplankte Tragwerk der Maschine ist eine internationale Neuheit. Das neue Hochleistungssegelflugzeug baut auf der bekannten „Libelle“-Entwicklung auf und erreicht eine erflogene Gleitzahl von 36.

Der Fünf-Wagen-Kühlzug des VEB Waggonbau Dessau besteht aus einem Wagen mit Kältemaschinenabteilung und Dieselabteil, einem Wagen mit Kältemaschinenabteil und Dienstraum und drei Wagen mit Kältemaschinenabteil und Laderaum. Die Wagenkästen sind in Ganzmetallbauart geschweißt, die innere Auskleidung der Laderäume aller fünf Wagen erfolgt durch feuerverzinkte selbsttragende Wände. Es wird eine Laderaumtemperatur von −12° bis +12° C bei Außentemperaturen von +30° bis −45° C erreicht.



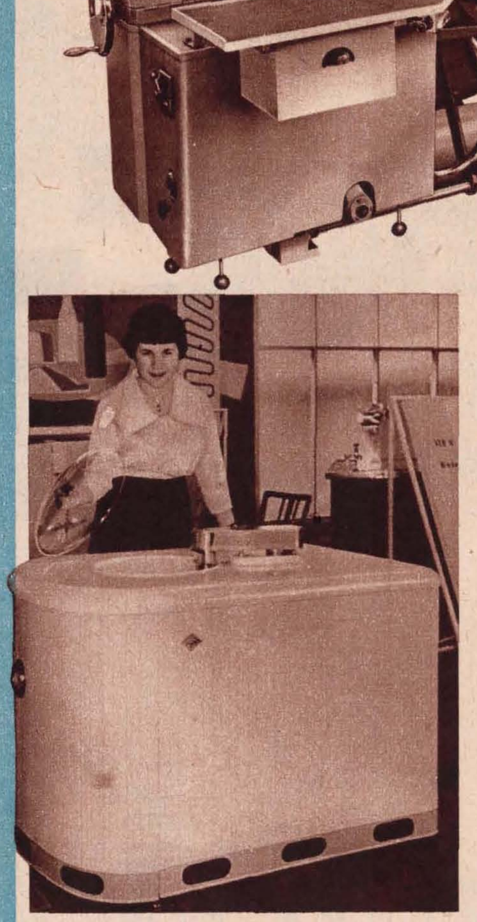
Alle ausgestellten Exponate des allgemeinen Maschinenbaus, die auf der großen internationalen Leistungsschau in Leipzig gezeigt wurden, beweisen, daß unserer Industrie der Anschluß an das technische Weltniveau gelang. So zeigte unser Schwermaschinenbau eine Reihe Geräte, die nicht nur den Weltstand erreichten, sondern auf Grund ihrer Einmaligkeit das technische Niveau auf ihrem Sektor bestimmen. Da wäre, um ein Beispiel von vielen anzuführen, der VEB Schmalkaldener Kranbau, der mit seiner standardisierten Laufkatze alle ähnlichen Geräte weit übertrifft und mit einem Verhältnis von Eigengewicht zu Tragfähigkeit von 0,22 gegenüber dem bisherigen internationalen Stand von 0,41 die Entwicklung in der Hebezeugtechnik bestimmend beeinflußt. Die VVB Nagema wartete mit 63 Exponaten auf, von denen fünf den Weltstand bestimmen, 53 diesem entsprechen und nur fünf unter diesem liegen. Aber selbst diese fünf letzteren Maschinen gehören zu denen, die vom internationalen Markt gefordert werden und nur deshalb in Leipzig ausgestellt wurden.

Nicht weniger erfolgreich stellte sich die typografische Industrie, deren Leistungen schon seit langem internationale Anerkennung finden, vor. Neue hochproduktive Setzmaschinen, die mitbestimmend für die Entwicklung des Druckereiwesens sein werden, fanden hier die Anerkennung der Experten.

Maschinen, die die Textiltechnologie auf neue Wege führen, zeigten in diesem Jahr die Betriebe der VVB Textima. Mit der neuentwickelten Malimo - Maschine durchbrachen unsere Techniker das fast 200 Jahre alte Prinzip des mechanischen Webstuhles.

Diese erfreulichen Erfolge des allgemeinen Maschinenbaus sind, darüber wurden sich in Leipzig auch westliche Experten klar, vor allem auf die sozialistische Gemeinschaftsarbeit der volkseigenen Industrie zurückzuführen.

Ein Messeschlager aus Dresden war die neuentwickelte Zigarrenüberrollmaschine für schwierige Fassonzigarren. Mit dieser Maschine vom VEB Tabak- und Industriemaschinen Dresden wird der technische Weltstand auf diesem Gebiet bestimmt. Die Maschine erreicht eine Leistung von 600 Zigarren in der Stunde, deren Qualität handgewickelter nicht nachsteht.

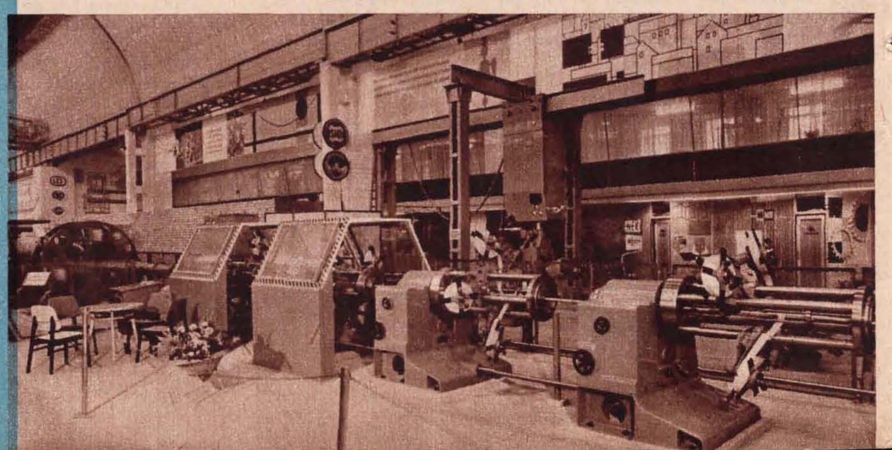


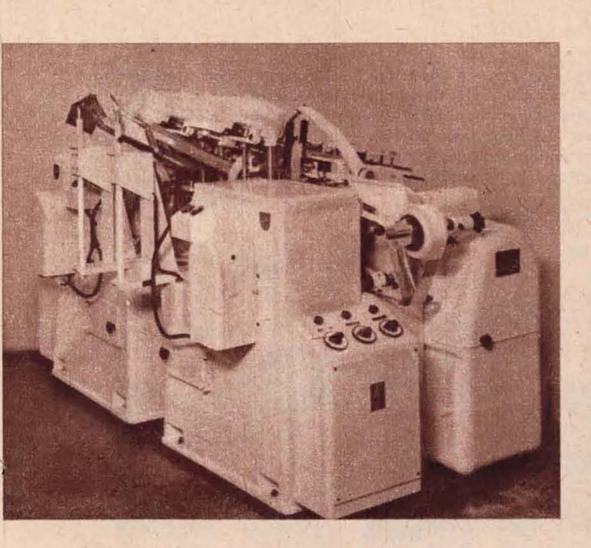
Für die Freunde kalter Leckereien entwickelte der VEB Kältetechnik Niedersachswerfen diesen in Ganzmetallkonstruktion ausgeführten Speiseeisbereiter. Durch den Fortfall von Holzteilen wird die Lebensdauer des Gerätes gegenüber älteren Bauarten gesteigert. Der Trommelinhalt von 40 l wird selbst an heißen Sommertagen den Nachschub an Erfrischungen sichern.

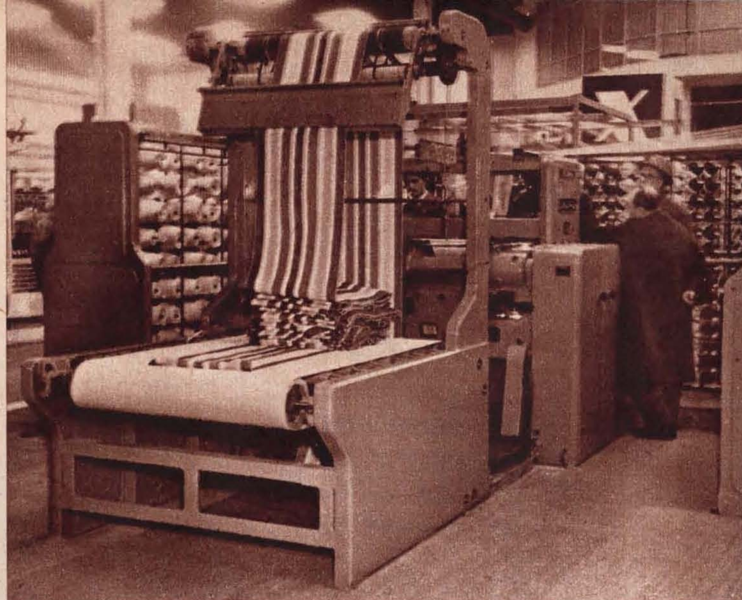
Diese automatische Taktstraße vom VEB Thuringia Feinkeramikmaschinen zur Herstellung von Porzellantellern steigert die Arbeitsproduktivität gegenüber den bisher bekannten Arbeitsverfahren auf 200 Prozent. Sie ist z. Z. auf dem Weltmarkt einmalig und bestimmt daher das Weltniveau.

Mit der neuentwickelten Filmsetzmaschine „polytype", die der VEB Reprotechnik Leipzig auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1960 ausstellte, wird erstmalig die Möglichkeit gegeben, asiatische Schriftzeichen rationell zu setzen. Mit dieser Filmsetzmaschine können bis zu 3600 verschiedene Zeichen gesetzt werden.

Fernsehübertragungs- und Telefonkabel höchster Qualität können mit dieser im VEB Schwermaschinenbau „Ernst Thälmann" Magdeburg neuentwickelten und gebauten Telefonaderverseilmaschine hergestellt werden. Die Qualität von Fernsprechkabeln kann durch Einsatz dieser Maschine so gesteigert werden, daß eine größere Anzahl Gespräche über ein Kabel gehen können als bisher.

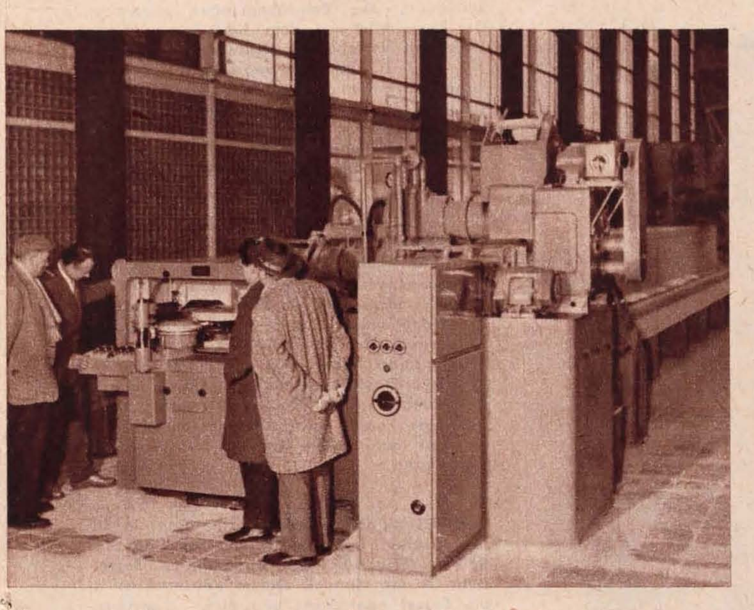




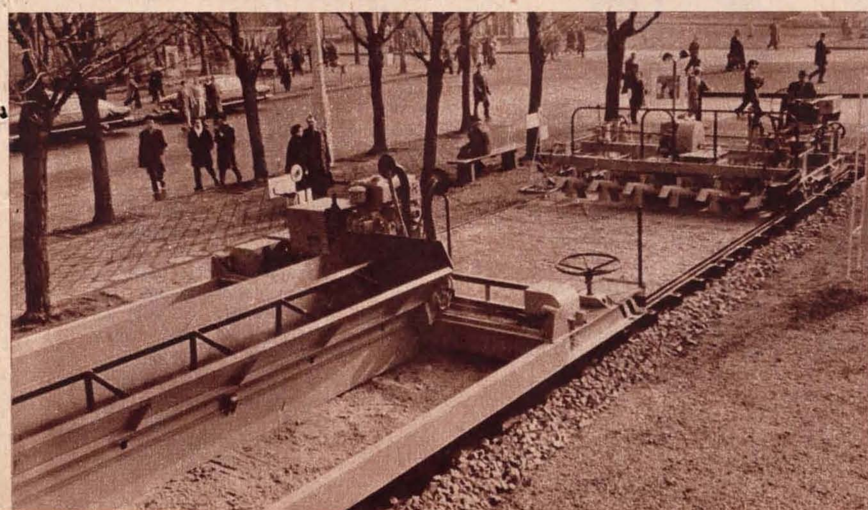


Preßlingsverpackungsmaschine Typ EP 1 vom VEB Verpackungs- und Schokoladenmaschinen Dresden. Diese Anlage besteht aus zwei Verpackungsmaschinen in linker und rechter Ausführung zum Verpacken von Brühwürfeln. Die Anlage ist so konstruiert, daß die zwei Maschinen automatisch von einer Presse mit der Masse beschickt werden. Leistung: 320 Packungen in der Minute.

Die Herstellung von Stoffen im Nähverfahren gestattet die neue Fadenlagen-Nähwirkmaschine „Malimo 500" vom VEB Tüllmaschinenbau Karl-Marx-Stadt.
Die Maschine legt Ketten- und Schußfäden und verbindet sie durch Übernähen mit gegeneinander abgeriegelten Kettstichnähten. Die Maschine arbeitet mit 1300 Stichen/min. Bei 2 mm Stichlänge ergibt dies eine Stofflieferung von 2,6 m/min, das sind 156 m/h. (Stoffbreite 500 bis 600 mm.) Der auf dieser Maschine hergestellte neuartige Stoff ist ebenfalls unter der Bezeichnung „Mallmo" im Handel.



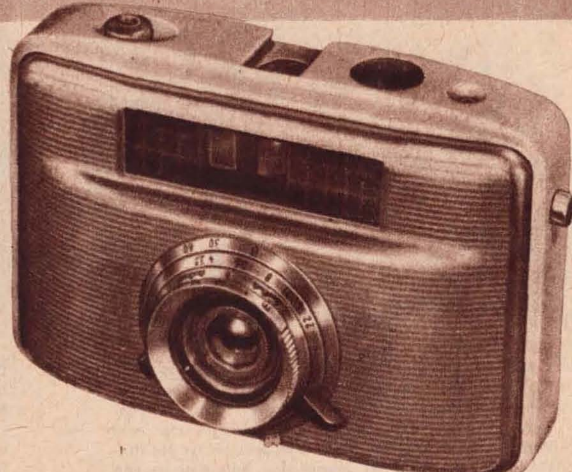




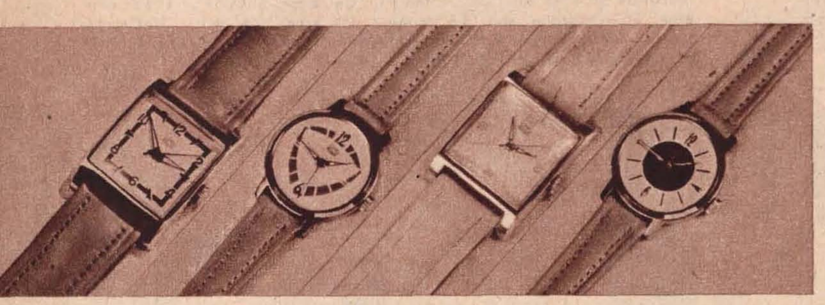
Betonstraßenzug, bestehend aus: Betonverteiler SBV 4, Betonstraßenfertiger SBF 4 und Fugenschneider SBS 10. Durch diesen Betonstraßenzug ist die Komplexmechanisierung im Betonstraßenbau gewährleistet. Die maschinelle Einbauweise erhöht die Verkehrssicherheit und gewährleistet eine wesentliche Steigerung der Straßenfestigkeit. Der nach der Fertigung der Decke eingesetzte Fugenschneider schneidet die Dehnfugen in die abgebundene Decke.



„Stradivari III" bringt mit seiner hochwertigen vollsymmetrischen Stereoanlage durch das Aufstellen von zwei Hochleistungslautsprecherboxen in Verbindung mit einem Stereoplattenspieler den Eindruck des „räumlichen Hörens". Dieses Stereosteuergerät des VEB Sternradio Rochlitz verfügt über Stereotaste, Stereomittenregler, Bandbreitenumschaltung, getrennte Höhen- und Tiefenregelung für beide NF-Kanäle gekuppelt, dreistufiges Klangregister und drehbare Ferritantenne.



Die neue „Penti II" des VEB Kamera- und Kinowerke Dresden ist mit einer Belichtungsautomatik ausgestattet, die für genaueste Einhaltung der Belichtungszeiten garantiert. Die Kamera ist mit dem lichtstarken Meyer-Dimoplan versehen. Verschlußzeiten $^1/_{20}$, $^1/_{60}$, $^1/_{125}$ und B. Schnellaufzug durch Filmtaste, Sicherung gegen Doppelbelichtung, Synchronanschluß für Blitzlampen, Entfernungseinstellung von 1 m bis unendlich und eine Blendeneinstellung von 3,5 bis 22 sind die wesentlichsten Merkmale der „Penti II".

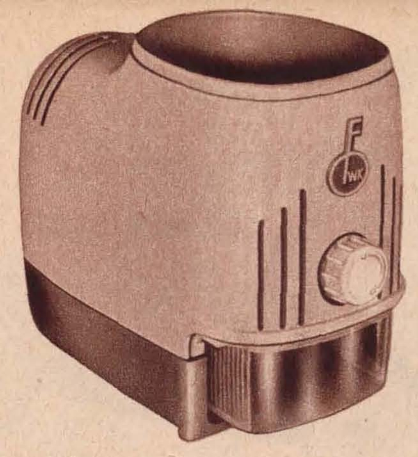


◀ Die Armbanduhr Modell 9 vom VEB „Klement Gottwald" Uhren- und Maschinenfabrik Ruhla besitzt einen Werkdurchmesser von 24 mm und eine Höhe von 5,35 mm. Das Uhrwerk ist mit einem Wippenaufzug und Stiftankerhemmung ausgerüstet. Es besitzt außerdem einen Zentralsekundenzeiger mit indirektem Antrieb. Das Federhaus ist seitlich herausnehmbar, ohne daß das Werk zerlegt werden muß. Durch diese Neuheit wurde auch auf diesem Gebiet der Weltstand erreicht.



Der VEB Karosseriewerk Leipzig bringt in Zusammenarbeit mit der PGH „V. Parteitag" aus Seiffen (Erzgeb.) einen wandelbaren Sesselstuhl in den Handel. Dieses Polstermöbel ist als Sessel oder Stuhl und durch Zusammenreihen als Sitzbank verwendbar, wobei seine neuzeitliche Schaumgummipolsterung angenehmes Sitzen ergibt.

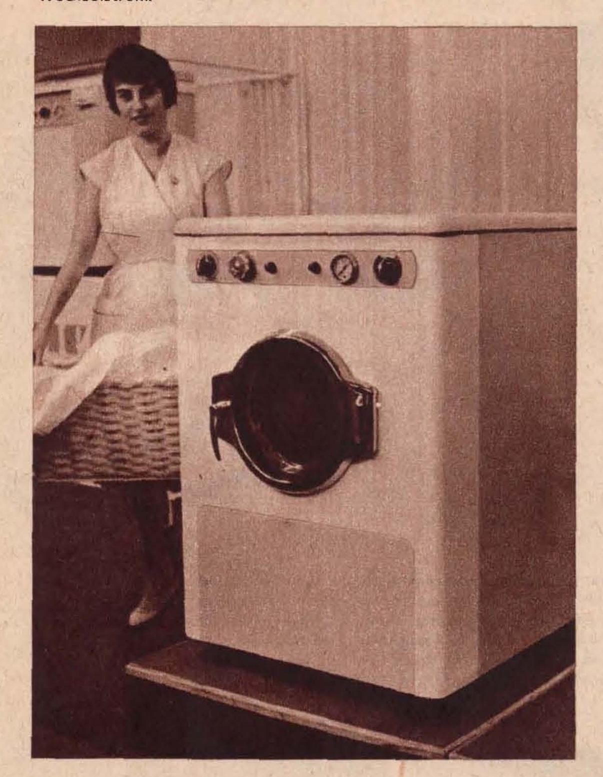
Neue Wege im 8-mm-Schmalfilmen eröffnet die „Pentaflex 8". Sie besitzt ein Spiegelreflexsystem und Schnellwechselkassetten für Doppelacht-Tageslichtfilme. Zum Auswechseln der Optiken stehen Flektogon 1:2/12,5 mm, Flektogon 1:2/5,5 mm, Biotar 1:2/25 mm und Sonar 1:2/40 mm zur Verfügung. Das handliche Gerät besitzt weiterhin drei verschiedene Laufgeschwindigkeiten sowie Einzelbildschaltung. Die Besonderheit dieser Kamera ist aber ihr eingebauter fotoelektrischer Belichtungsmesser mit automatischer Einstellung. ▶



Erstmalig zeigte der VEB Funkwerk Köpenick die neue elektrische Haushaltskaffeemühle „Kopena". Diese Motorkaffeemühle ist in der Lage, in 45 s Kaffee für zwei Tassen in beliebiger Feinheit bis staubfein zu mahlen. Gesamtfassungsvermögen des Füllbehälters 80 g Kaffee. Verwendbar für 220 V Wechselstrom.



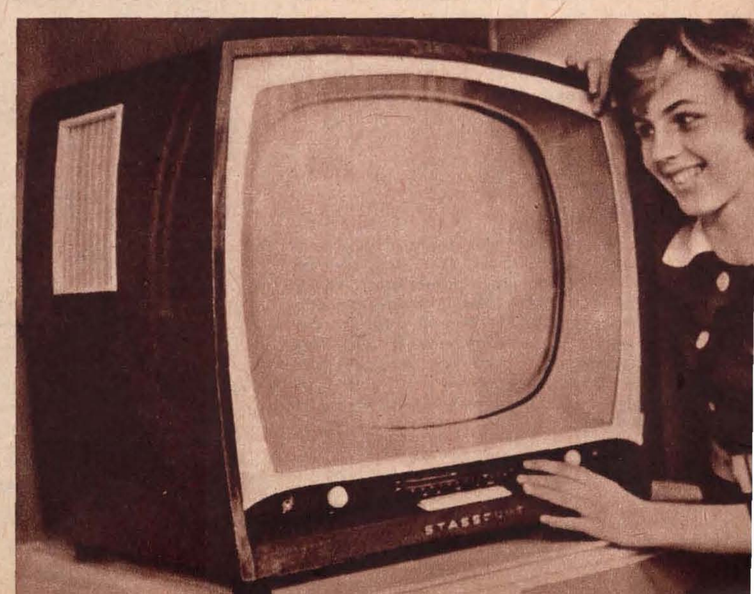
VEB Union aus Quedlinburg zeigte einen neuen, stark verbesserten Schnellkochtopf in den Größen von 5,7 und 9 l. Er ist poliert, farbig eloxiert und mit Zusatzgeräten, wie Fruchtentsafter und Eisbüchse, ausgestattet.



◀ Der VEB Waschmaschinenwerk Schwarzenberg brachte den neuen Halbwaschautomaten WH 61 auf den Markt. Diese Waschmaschine absolviert durch einfaches Betätigen von Hebeln die Arbeitsgänge des Vorwaschens und Zwischenschleuderns, das Klarauswaschen, Heißspülen, Uberspülen und Trockenschleudern. Nach etwa 80 Minuten ist die Wäsche sauber gewaschen, gespült sowie geschleudert. Das formschöne Stahlblechgehäuse in der Größe 60 × 65 × 95 cm ist elfenbeinfarbig lackiert. Das Füllgewicht beträgt 4,0 kg Trockenwäsche, der Behälter nimmt etwa 25 l Waschlauge auf.

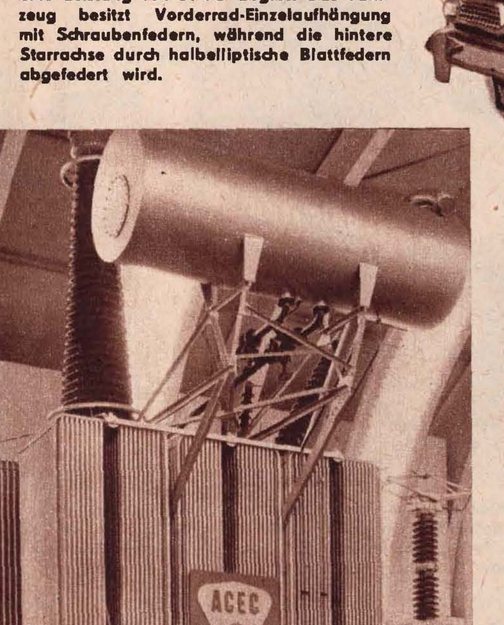
Das Fernsehtischgerät „Luna" zeigte der VEB Sternradio Staßfurt. Dieses neue, formschöne Gerät kann wahlweise mit 43-cm- oder 53-cm-Bildröhre geliefert werden, wobei der Ablenkwinkel 110° beträgt. Die Empfindlichkeit liegt bei 100 mV, und die Regelung wird getastet. Der FS-Empfänger „Luna" verfügt über einen Anschluß für Fernabstimmung und ist mit magischem Band ausgerüstet.





KAPITALISTISCHES AUSLAND

Die englische Firma Hillmann stellte mit ihrem „Minx" ein hervorragendes Fahrzeug der Mittelklasse vor. Die viertürige Limousine besitzt einen Vierzylinder-Motor von 1494 cm³ Hubraum, der bei 4600 U/min eine Leistung von 54 PS abgibt. Das Fahrzeug besitzt Vorderrad-Einzelaufhängung mit Schraubenfedern, während die hintere Starrachse durch halbelliptische Blattfedern abgefedert wird.

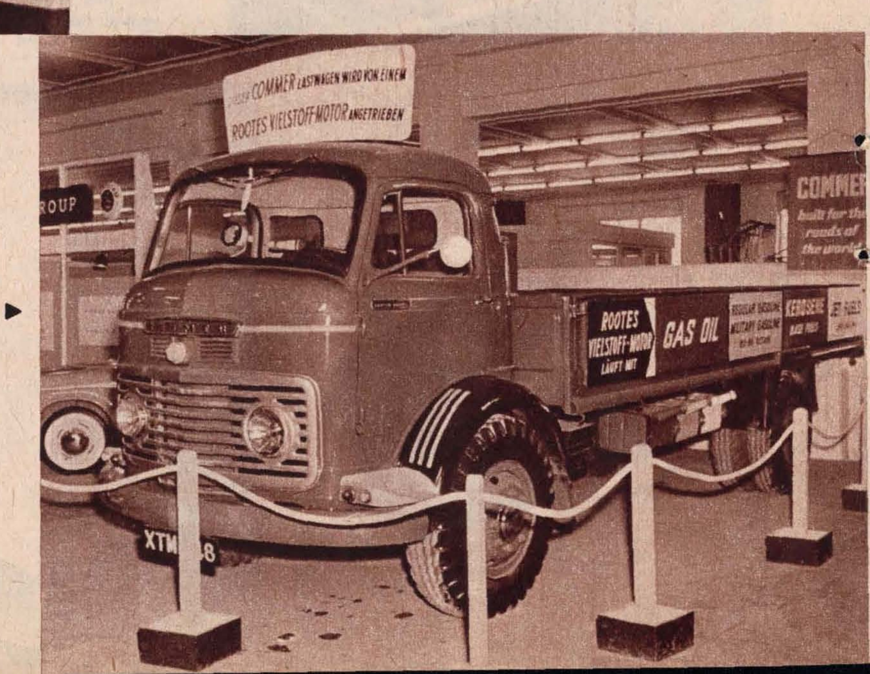


Dieser Einphasen-Wechselstrom-Transformator mit einer Nennleistung von 75/75/50 MVA und einer Nennspannung von 400/21 kV war das größte Exponat der von der belgischen Firma A. C. E. C. zur Leipziger Frühjahrsmesse vorgestellten umfangreichen Kollektion.



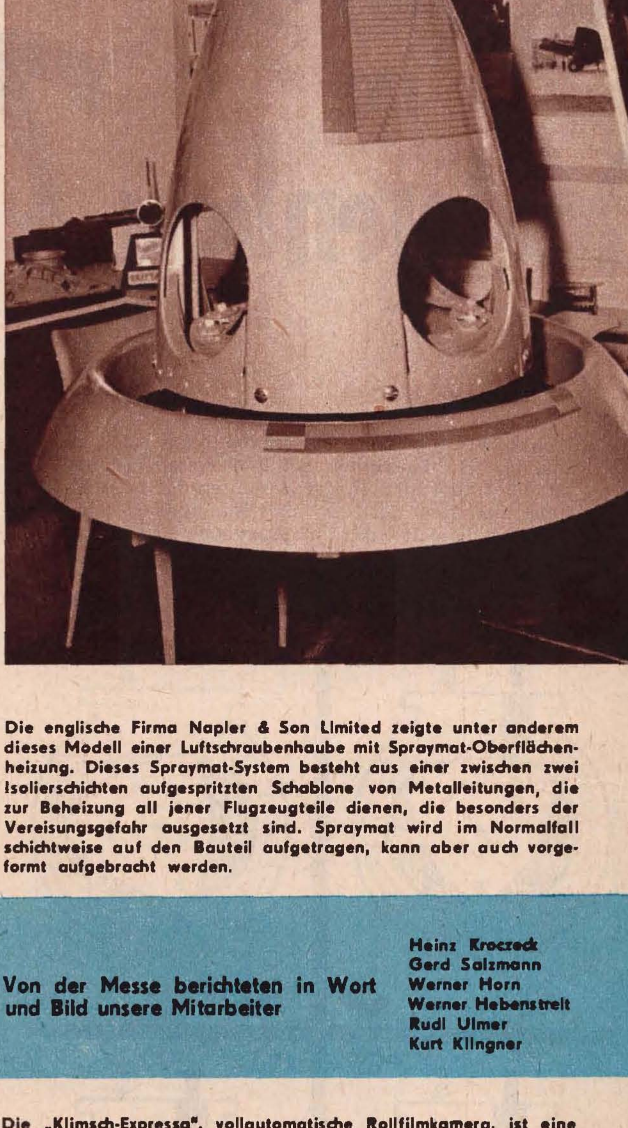
Formschöne Küchengeräte zeigte die französische Firma Peugeot. Die aus Kunststoffen gefertigten Erzeugnisse entsprechen der modernen Formgebung. Abb. a: Eine elektrische Kaffeemühle für Haushalte. Abb. b: Haushaltsmixer mit auswechselbarem Rührwerk. Die Maschine kann auch vom Ständer genommen und direkt in Schüsseln und Töpfe eingesetzt werden.

Eine Besonderheit der englischen „Rootes Group" stellte dieser LKW dar, der mit einem Vielstoffmotor ausgerüstet ist. Er wurde aus einem Zweitakt-Dreizylinder-Dieselmotor von 105 PS Leistung entwickelt und ist ohne Fahrtunterbrechung je nach Notwendigkeit mit Dieselöl, Normal- oder Militärbenzin, Petroleum und den gebräuchlichen Gasturbinen-Kraftstoffen zu betreiben. ▶

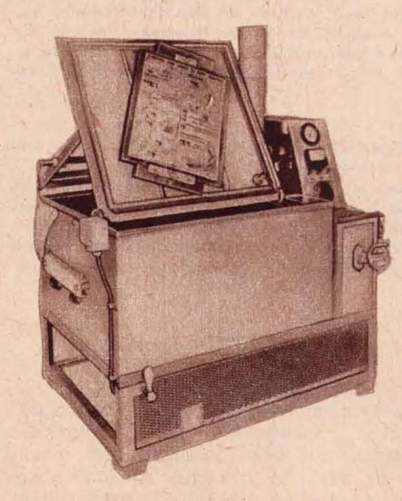




Der Ladertyp L 501 der Firma Zettelmeyer ist im Baubetrieb, in der Industrie der Steine und Erden, in Metall- und Hüttenwerken, kurz überall, wo ein Lader dieser Größe mit Erfolg eingesetzt werden kann, eine bewährte Maschine. Die Ladehöhe beträgt 3000 mm, das Eigengewicht 3800 kg, die Fahrnutzlast 840 kg. Sein 30-PS-Dieselmotor arbeitet nach dem Deutz-Wirbelkammerverfahren.



Die englische Firma Napier & Son Limited zeigte unter anderem dieses Modell einer Luftschraubenhaube mit Spraymat-Oberflächenheizung. Dieses Spraymat-System besteht aus einer zwischen zwei Isolierschichten aufgespritzten Schablone von Metalleitungen, die zur Beheizung all jener Flugzeugteile dienen, die besonders der Vereisungsgefahr ausgesetzt sind. Spraymat wird im Normalfall schichtweise auf den Bauteil aufgetragen, kann aber auch vorgeformt aufgebracht werden.



Die „Master"-Ätzmaschine der Firma Klimsch & Co ermöglicht es, Ätzplatten aus Micor-Zink in einer Größe von 50 × 60 cm in einem Arbeitsgang durchzuätzen, so daß die zeitraubenden Arbeitsphasen des etappenweisen Ätzens, die bisher in der Chemigrafie erforderlich waren, ausgeschaltet sind. Ein Flankenschutzmittel, welches in das Ätzbad kommt, verhindert ein Unterätzen. Wie sein Name sagt, schützt es die Metallflanken an den tiefgelegenen Stellen.

Von der Messe berichteten in Wort und Bild unsere Mitarbeiter

Heinz Kroczeck
Gerd Salzmann
Werner Horn
Werner Hebenstreit
Rudi Ulmer
Kurt Klingner

Die „Klimsch-Expressa", vollautomatische Rollfilmkamera, ist eine schnelle Schwarzweißkamera für große Tagesproduktion von Raster-, Strich- und Halbton-Negativen für alle Druckverfahren – besonders geeignet für die Klischeeherstellungsbetriebe in Kombination mit Einstufen-Ätzmaschinen.



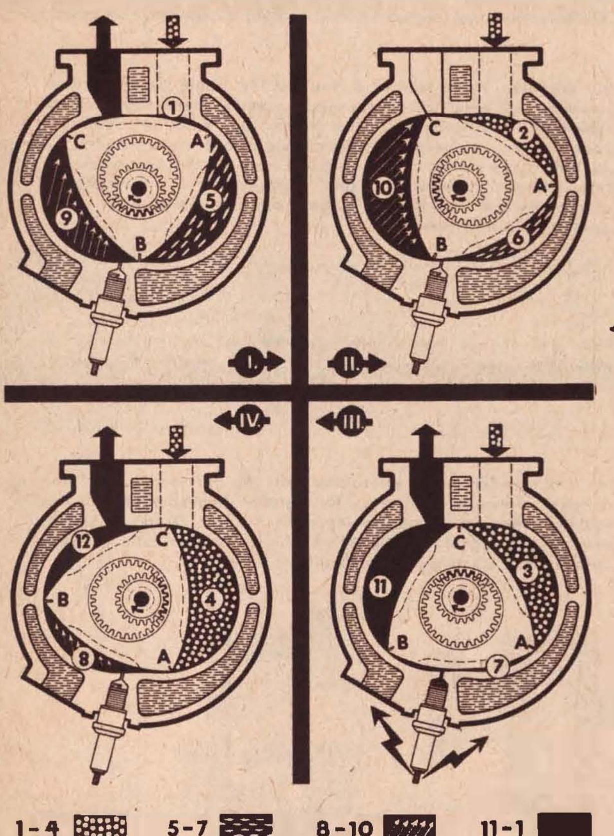


Revolution im Motorenbau?

Hohe Leistung und Wirtschaftlichkeit aus kleinen und leichten Maschinen bei langer Lebensdauer, das ist der rote Faden in der gesamten Motorenentwicklung, vor allem dort, wo man Raumbedarf und totes Gewicht doppelt zählt: in Fahrzeugen zu Lande, auf dem Wasser und in der Luft.
Der Weg zu höheren Leistungen ist allerorts durch steigende Drehzahlen, mehr Umdrehungen je Minute, mehr Arbeitstakte in jeder Sekunde markiert.

Triebwelle
Kühlwasseranschluß
Auslaßkrümmer
Frischgaskanal
Schwungmasse
Läufer oder Kolben
Ausgleich

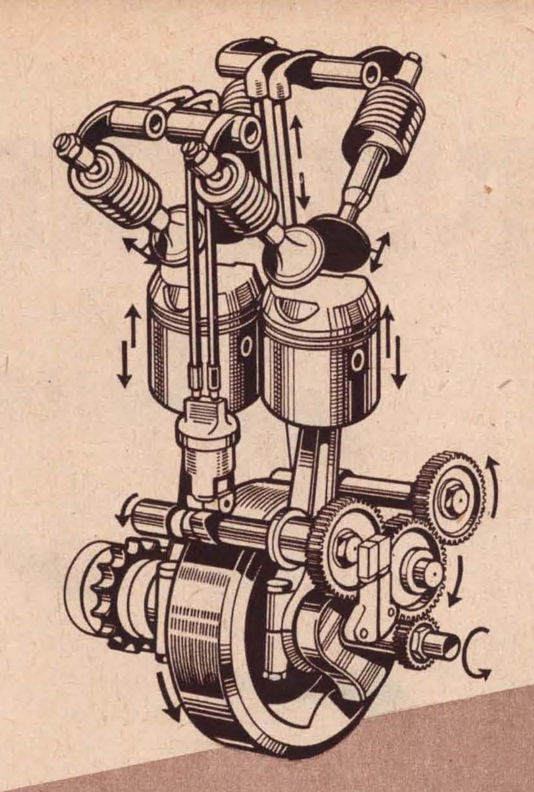
Der Schnitt durch den neuen Motor, der nach seinem Erfinder Felix Wankel den Namen Wankel-Motor erhielt, legt die im Prinzip einfache Konstruktion frei.
Ein scheibenförmiger Raum, dessen Umriß einer Arena ähnelt, enthält einen Läufer in Form eines Bogendreiecks. Dieser Läufer ist auf einem Exzenter gelagert und wird über eine Innenverzahnung so angetrieben, daß er um den Exzenter eine zusätzliche Bewegung ausführt. Bei dieser Bewegung bleiben die drei Zahnkanten des Läufers ständig mit der Wand des arenaförmigen Gehäuses in Berührung und erzeugen Hubräume wechselnder Größe.



◀ **Um einen vollständigen Viertakt-Prozeß zu verfolgen, sind drei Umdrehungen der Exzenterwelle zu betrachten. Das Volumen 1 hat in der Darstellung seine kleinste Größe und wächst während der Stellungen 2 und 3, wobei der Ansaugkanal geöffnet ist. Bei 4 ist der Ansaugtakt beendet. Die Kammern 5, 6 und 7 zeigen die anschließende Verdichtung. Bei 7 erfolgt die Zündung, und anschließend über die Stellungen 8, 9 und 10 geht der Arbeitstakt vor sich.**

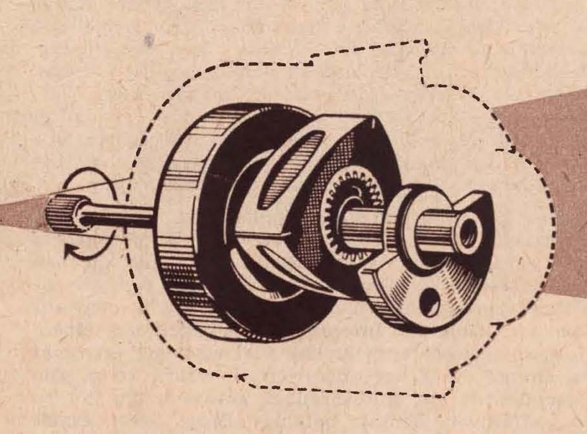
Die Naturgesetze stecken jedoch Grenzen ab, die der Konstrukteur nicht überschreiten kann; denn die Massenkräfte wachsen mit dem Quadrat der Drehzahl und erreichen recht bald ein kritisches Ausmaß überall da, wo sie sich äußern können. Gleichförmiges Rotieren bändigt sie am besten und sichersten. Turbinen, Ventilatoren und manche kleinen Elektromotoren erlauben Drehzahlen, die hoch über dem Arbeitsbereich entsprechender Kolbenmaschinen liegen. Deren vielfältige hin- und hergehende Bauteile versagen vorzeitig. Doch die Lösung aus diesem Dilemma scheint jetzt mit einem Motor neuer Bauart gefunden zu sein, der sich bei den westdeutschen NSU-Werken in Erprobung befindet.

Es handelt sich um einen Dreh- oder Kreiskolbenmotor, der eine Mittelstellung zwischen dem konventionellen Hubkolbenmotor und den neuzeitigen Gasturbinen einnimmt; vom Hubkolbenmotor wurde, abgesehen von der Gemischaufbereitung durch Vergaser oder Einspritzpumpe und von der kompletten Zündanlage, das Viertaktprinzip mit den exakt gegeneinander abgegrenzten Arbeitsvorgängen übernommen; es ergeben sich damit die hohen Verdichtungs- und Expansionsverhältnisse für einen wirtschaftlichen Betrieb (Kraftstoffverbrauch) und die einfache Regelung auf Teillast und stark wechselnde Drehzahlen, die gerade im Fahrzeugbetrieb so wichtig ist. Einen Vergleich mit Turbinen erlaubt dagegen der Umstand, daß Dreh- und Kreiskolbenmotoren keine hin- und hergehenden Massen in Form von Hubkolben oder Ventilen besitzen, sondern ausschließlich rotierende, vollkommen ausgewuchtete Bauteile, die hohe und höchste Drehzahlen ohne Vibrationen und Erschütterungen zulassen. Rein äußerlich besticht die neue Maschine durch ihre kompakte Konstruktion, eine ziemlich flache und ungewöhnlich kleine Trommel, die sich sowohl organisch und raumsparend unterbringen als auch preiswert herstellen läßt. Als Herz und Leistungsquelle fungiert der Dreh- bzw. Kreis-



Diese Teile bewegen sich bei einem Zweizylinder-Viertaktmotor üblicher Bauart . . .

Ein interessanter Vergleich



. . . und das sind die Teile, die sich beim Drehkolbenmotor bewegen.

kolben, ein Läufer mit den Konturen eines gleichseitigen „Bogendreiecks"; er rotiert in einem eigentümlich profilierten Gehäuse, so daß dabei allseitig geschlossene Kammern periodisch größer oder kleiner werden. Ferner steuert dieser Läufer die Ein- und Auslaßkanäle ohne zusätzliche Bauelemente, wie es sonst nur in einfachen Zweitaktmotoren der Fall ist. Weil der Kreiskolben in seinem Gehäuse nicht auf einer festen Achse, sondern auf einer Exzenterwelle rotiert, die ihrerseits mit umgekehrtem Drehsinn umläuft, ergeben sich relativ geringe, beherrschbare Gleitgeschwindigkeiten.

Das neue Triebwerk ist zweifellos eine technische Pionierleistung, die in absehbarer Zeit eine Umwälzung auf zahlreichen Anwendungsgebieten nach sich ziehen kann. Schon die ersten Versuchsmotoren, deren Hubvolumen dem eines 125-cm³-Einzylinders entspricht, erreichten Drehzahlen zwischen 2000 und 17 000 U/min und Nutzleistungen bis zu 29 PS bei einem Eigengewicht zwischen 11 und 17 Kilogramm. Sie arbeiten zuverlässig und standfest über lange Zeit, erstaunlich verschleißarm und mit geringem Kraftstoffverbrauch. Sie stellen infolge der vorteilhaften thermischen Verhältnisse — so gibt es zum Beispiel keine rotglühenden Auslaßventile! — außerordentlich geringe Ansprüche an die Klopffestigkeit der Kraftstoffe, so daß eine zukünftige Entwicklung zu Viel- und Allstoffmotoren durchaus im Bereich der technischen Möglichkeiten liegt, während der Hochleistungscharakter der Prototypen anders gerichtete Entwicklungen keineswegs ausschließt.

Obwohl erst seit zweieinhalb Jahren im praktischen Versuch, zeigt dieser Wankel-Motor, wie er jüngst getauft wurde, schon so ausgezeichnete Eigenschaften, daß die Serienproduktion vorbereitet werden kann. Noch wird einige Zeit bis zur Serienreife vergehen, aber man darf nicht vergessen, daß der Hubkolbenmotor bis zu seinem heutigen technischen Niveau praktisch 80 Jahre auf weltweiter Entwicklungsbasis brauchte. Schon die allgemein üblichen Typenverbesserungen beanspruchen erfahrungsgemäß ungefähr zwei Jahre.

Fassen wir noch einmal — und zwar im Vergleich zu einem Hubkolben-Viertakt-Motor — die Vorteile dieses neuartigen Motors zusammen:

Erheblich geringeres Gewicht
Auf einen Bruchteil verkleinerter Raumbedarf
Vibrationsfreier Lauf, da unausgeglichene Massen fehlen
Erheblich niedrigerer Oktanzahl-Bedarf, also kraftstoffgleichgültiger
Einfache Bauart; nur zwei bewegte Teile
Verminderte Fertigungskosten

HUBSCHRAUBER überall

Rettung in Katastrophenfällen, Krankentransporte, Schädlingsbekämpfung in Wald und Feld, Kurzstreckenschnellverkehr, Flughafenzubringerdienst und Lastentransport wie auch militärische Verwendung, das sind die Einsatzgebiete des Hubschraubers. Dieses Fluggerät, das praktisch erst nach dem zweiten Weltkrieg in vielen Ländern der Erde in die Produktion ging und schon heute, knapp 15 Jahre später, aus unserem Leben nicht mehr fortzudenken ist, hat eine Perspektive wie kaum ein anderes Luftfahrzeug.

Es sei gestattet, an dieser Stelle nicht auf die geschichtliche Entwicklung des Helikopters einzugehen. Das wäre ein sehr langatmiges Unterfangen, da man auf Leonardo da Vinci und die Flügel des Ahornsamens zurückgehen müßte (was es mit beidem auf sich hat, kann der Interessierte jederzeit aus einem Nachschlagewerk entnehmen). Viel wichtiger erscheint es, einmal die Frage aufzuwerfen, welche technische Besonderheit ein Hubschrauber aufweist, die ihn zu so vielfältigem Einsatz befähigt. Diese Besonderheit ist vor allem das Vermögen, fast senkrecht zu starten und zu landen und so mit einem Flugplatz auszukommen, der kaum größer als der Rotordurchmesser ist. Die Folge davon ist, daß der Hubschrauber zur Zeit die einzige Flugzeuggattung ist, deren Einsatz nicht an die Erfüllung bestimmter geländemäßiger Bedingungen geknüpft ist. Es ist ganz klar, daß allein schon durch diese Tatsache die vielfältige Verwendungsmöglichkeit des Hubschraubers auf dem Lande und im militärischen Einsatz abgesteckt ist. Man kann hier wie dort, auf einen Nenner gebracht, sagen, der Bereich des Hubschraubers beginnt dort, wo





Das ist der tschechoslowakische Kleinhubschrauber HC-2. Er ist mit einem Triebwerk vom Typ Praga-Doris ausgerüstet, bietet zwei Personen Platz und wird für Kontroll- und Sportflüge eingesetzt.

Die Weiterentwicklung des sowjetischen Hubschraubers Mi-6 führte kürzlich einen Rekordflug auf der Dreieckstrecke Tuschino–Istra–Golizyno–Tuschino aus. Mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 268,92 km/h wurde mit diesem Flug der offizielle Weltrekord übertroffen. Man beachte die Hilfsflügel der neuen Konstruktion.



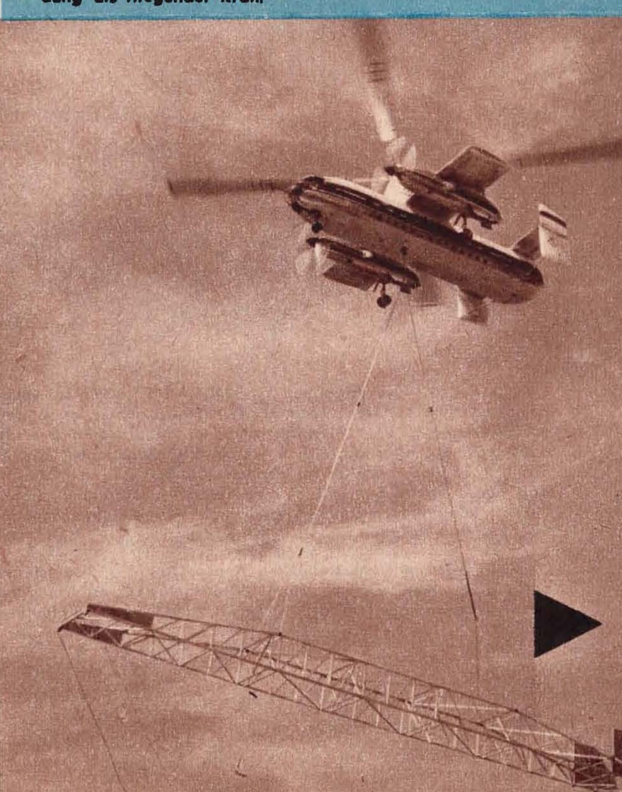
▲ Das ist der bekannte Hubschrauber Mi-6, der in der Sowjetunion sowohl für Lasten- als auch Personentransporte verwandt wird. Er ist mit zwei PTL-Triebwerken von je 4700 PS ausgestattet und kann bis zu 80 Passagiere aufnehmen.

die Geländeverhältnisse den Betrieb von Kraftwagen verhindern.
Fragt man aber nach der oberen Grenze der Möglichkeiten, die ein Hubschrauber besitzt, so muß man darauf hinweisen, daß sie durch seine niedrige Fluggeschwindigkeit gegeben ist. Nun würde es im Rahmen einer solchen Zusammenstellung von Typen zu weit führen, auf die Verschiedenartigkeit des Hubschraubereinsatzes näher eingehen zu wollen. Hervorzuheben ist vielleicht nur noch die Tatsache, daß der Hubschrauber in der jüngsten Vergangenheit immer mehr dafür verwandt wird, an die Stelle des Krans zu treten. Man spricht deshalb schon in einem geflügelten Wort vom „fliegenden Kran", womit man Hubschrauber bezeichnet, die speziell diesen Aufgaben des Lastenaufzuges und -transportes nachkommen. Diese Entwicklung verläuft gleichartig in Ost und West, wobei in den kapitalistischen Ländern die Vielzahl der Typen für den militärischen Einsatz überwiegt. Generell kann man aber sagen, daß, wie auch bei anderen technischen Erzeugnissen, dem Typenwirrwarr der kapitalistischen Länder auf dem Gebiet des Hubschrauberbaus die Beschränkung der Bauformen, die Standardisierung in den sozialistischen Ländern gegenübersteht. Zweifellos ist es schwieriger, einige Typen von Helikoptern zu entwickeln, deren Anwendungsbereich jeweils sehr umfassend ist, aber dennoch haben mit meisterhafter Hand die Konstrukteure der Sowjetunion wie auch anderer volksdemokratischer Länder in den letzten Jahren Hubschrauber entwickelt, die ihresgleichen suchen. Mag zum Abschluß an dieser Stelle ein Zitat stehen, das wir der westdeutschen Fachzeitschrift *„Der Flieger" (Heft 11/1959)* entnahmen. Da schreibt verantwortlich Herr O. Rietdorf im Leitartikel dieses Heftes, das besonders dem Hubschrauberbau gewidmet ist, folgendes: „Die erste Runde haben wir bereits verloren. In der Raumfahrt wie im Schwebeflug haben uns die Sowjets geschlagen. Wir werden auch die nächste Runde verlieren, wenn wir nicht zu stimulierenden und sich potenzierenden, großräumigen Gemeinschaftsleistungen (à la Homo sapiens) fähig sind."
Ein bezeichnendes Eingeständnis, das nicht nur verdeutlicht, wie weit zurück in den kapitalistischen Ländern der Schwebeflug, also der Hubschrauberflug ist, sondern das andererseits auch unter Beweis stellt, daß es nun einmal unter dem Kapitalismus keine internationale Gemeinschaftsarbeit zur Höherentwicklung der Menschheit gibt. *— avia —*



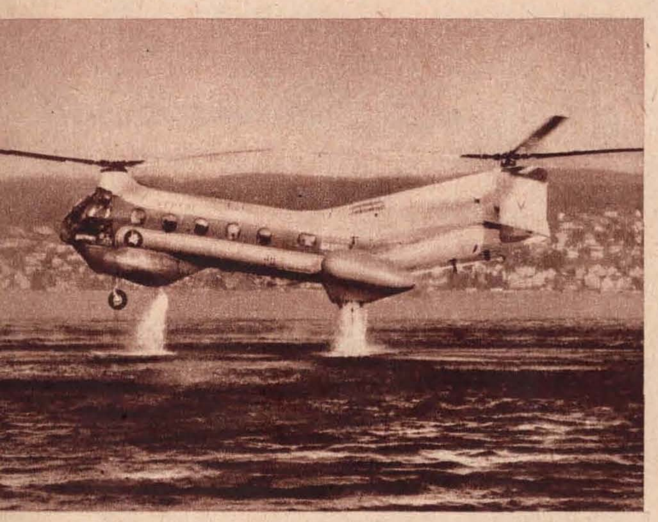
Die amerikanische Firma Sikorsky baut mit dem Typ S-60 einen Helikopter, der ausschließlich als fliegender Kran ausgelegt ist. Die Maschine ist mit zwei Pratt & Whitney-Triebwerken ausgerüstet, erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 210 km/h und eine Gipfelhöhe von 3200 m.

Kein eigentlicher Hubschrauber ist der Typ „Rotodyne" von der englischen Firma Fairey. Hier wurde ein herkömmliches Flugzeug mit dem System des Hubschraubers verbunden und dadurch der Flugschrauber geboren. Dieser neue Flugzeugtyp hat den Vorteil des senkrechten Auf- und Abstiegs mit der höheren Vorwärtsgeschwindigkeit „normaler" Flugzeuge kombiniert. Wie das Foto zeigt, findet das neue Flugzeug auch seine besondere Verwendung als fliegender Kran.





In Frankreich baut die Sud Aviation den Typ SE-3200 „Frelon". Er ist mit drei PTL-Triebwerken von je 900 PSe ausgerüstet, von denen zwei in Flugrichtung nach vorn und eins nach hinten angeordnet sind. Alle drei arbeiten über ein Hispano-Getriebe auf eine Rotorwelle. Der neue Helikopter kann 20 bis 24 Fluggäste oder 3000 kg Nutzlast aufnehmen und erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 220 km h.



Ein Vertol-Hubschrauber der belgischen Luftverkehrsgesellschaft „Sabena" zeigt hier auf dem Züricher See seine Fähigkeit zu wassern. So wird es in Zukunft möglich sein, Besucher der Stadt Zürich von dem abseits der Stadt liegenden Flughafen direkt zu den am See gelegenen Hotels zu fliegen.



Der sowjetische Hubschrauber Typ Mi-4 wird in vielen volksdemokratischen Ländern verwandt. Sein Einsatzgebiet ist so weit gesteckt, sowohl im zivilen als auch im militärischen Bereich, daß der Platz nicht ausreichen würde, alle Funktionen, die er erfüllt, an dieser Stelle zu nennen. Erinnert sei nur daran, daß der deutsche Fernsehfunk mit einem Hubschrauber dieses Typs im vergangenen Jahr erfolgreich die Fernsehaufnahmen der Friedensfahrt durchführte.

Hier ein S-56 der amerikanischen Armee. Der Typ S-56 ist mit zwei Triebwerken von je 2100 PS ausgerüstet, erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 210 km h und eine Gipfelhöhe von 2700 m. ▶

In Erprobung befindet sich in den USA der Helikopter vom Typ M-120. Er ist ausschließlich für den Lastentransport ausgelegt (in unserem Bild mit Feuerbekämpfungseinrichtung) und ist mit nur einer Person besetzt. Die Höchstgeschwindigkeit dieses von McDonell entwickelten Fluggerätes soll 220 km h betragen.



Vor einiger Zeit lief in der Sowjetunion auch die Serienproduktion des Typs Ka-18 an. Die 3- bis 4sitzige Maschine besitzt zwei koaxial angeordnete, gegenläufige Rotoren, die von einem 260-PS-Motor angetrieben werden. Dieser vor allem in Forst- und Landwirtschaft eingesetzte Hubschrauber ereicht eine Geschwindigkeit von 150 km h.







Der amerikanische Hubschrauber vom Typ Bell 47 ist hier auf der Riffelalp in Zermatt gelandet. Er hat, wie man seitlich des Rumpfes erkennen kann, Baumaterial für eine Schutzhütte in die Berge gebracht. Der Bell-47 ist mit einem Triebwerk von 200 PS ausgerüstet, erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 140 km/h und bietet 2 bis 3 Personen Platz.

Immer mehr findet der Hubschrauber Eingang bei den verschiedensten Luftverkehrsgesellschaften der Welt. Hier ist einmal der Typ S-61, der mit drei Propeller-Turbinen von je 1050 PSe ausgerüstet ist. Er kann neben 28 Passagieren zusätzlich eine Fracht von 600 kg aufnehmen. Recht deutlich ist an dieser Aufnahme zu erkennen, daß dieser Helikopter sowohl für Land- als auch Wasserstarts geeignet ist.

Unter italienischem Militärhoheitszeichen fliegt hier ein amerikanischer Hubschrauber vom Typ S-58. Er ist mit einem Wrighttriebwerk von 1525 PS ausgerüstet, erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 215 km/h und eine Gipfelhöhe von 3000 m. ▶



Darunter: Bekannt und beliebt ist in der Sowjetunion auch der Typ MI-1. Mit einem Triebwerk von 575 PS ausgerüstet, erreicht die Maschine eine Geschwindigkeit von 170 km/h. Sie wird, wie das Bild zeigt, in den Weiten des Sowjetlandes oftmals dazu verwandt, um Ärzte in entlegene Siedlungen oder zu Expeditionen zu bringen.





Der sowjetische Hubschrauber JAK-24 wird auch als fliegender Waggon bezeichnet. Er ist mit zwei Triebwerken ASch 82 von je 1700 PS ausgerüstet, nimmt eine Nutzlast von 4000 kg auf und erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 210 km/h. Dieses Foto zeigt die neueste Ausführung dieser Maschine, die für den Passagierverkehr ausgestattet wurde.

Dieses Bild zeigt den Typ MI-3, der nicht viel vom Typ MI-1 abweicht. Er bietet jedoch die Möglichkeit, Außenbehälter mit Krankentragen oder, wie in diesem Fall, Kraftstoffbehälter anzubringen, und erreicht auch eine höhere Geschwindigkeit, nämlich 200 km/h. ▶





W. I. Lenin auf der Einweihung der ersten ländlichen Elektrostation im Dorfe Kaschino. Eine Arbeit von N. Sosojewan.

Zum 90. Geburtstag
LENINS

Elektrifizierung in der Sowjetunion

VON MATH. H. MULLER, LEIPZIG

Am 22. April jährt sich zum 90. Male der Geburtstag von Wladimir Iljitsch Uljanow-Lenin, des genialen Wissenschaftlers, glühenden Revolutionärs und hervorragenden Staatsmannes. Im folgenden wollen wir Lenins große Verdienste bei den ersten Schritten Sowjetrußlands zur breiten Anwendung der Elektroenergie hervorheben, den gegenwärtigen Stand der Elektrifizierung in der Sowjetunion umreißen und auch auf die gewaltigen Perspektiven, die Nikita Chruschtschow Ende 1959 auf einer Unionskonferenz des sowjetischen Kraftwerksbaus für die Zeit bis 1980 darlegte, kurz eingehen.

GOELRO-Plan

Der 90. Geburtstag Wladimir Iljitsch Lenins fällt zusammen mit dem 40jährigen Bestehen der „Staatlichen Kommission zur Elektrifizierung Rußlands“. Die Anfangsbuchstaben ihrer entsprechenden russischen Bezeichnung bilden den Begriff GOELRO, der für die Planung der Elektroenergiewirtschaft und für die gesamte sozialistische Planung schlechthin Berühmtheit erlangt hat. Der 1959 verstorbene Nestor der sowjetischen Energetiker, Gleb Maximilianowitsch Kryschanowskij, der von Lenin als Vorsitzender der GOELRO eingesetzt wurde, berichtete darüber später selbst[1]). Sofort nach der glorreichen Oktoberrevolution zeichnete Wladimir Iljitsch Lenin den genialen Plan für den Aufbau des Sozialismus in der Sowjetunion vor und machte dabei auf die ausschlaggebende Bedeutung der Elektrifizierung aufmerksam. Er erkannte, daß der fast unerschöpfliche Reichtum der Sowjetunion an natürlichen Energieträgern, nämlich an festen, flüssigen und gasförmigen Brennstoffen sowie an Wasserkräften, eine hervorragende energetische Basis bildet, deren planmäßige Nutzung das unter der Zarenherrschaft äußerst rückständig gebliebene Rußland bald in eine mächtige sozialistische Macht umwandeln würde. Lenin ließ sich in dieser Zielsetzung durch die anfänglichen Schwierigkeiten des von Feinden umringten jungen Sowjetstaates keineswegs beirren. Wunderbar kommt sein leidenschaftlicher Wille, das als richtig Erkannte unbedingt durchzusetzen, in dem Brief zum Ausdruck, den er Ende Januar 1920 an Kryschanowskij schrieb, der einen Artikel über die Perspektiven der Elektrifizierung der Industrie veröffentlicht hatte:

„Lieber Gleb Maximilianowitsch!
Ich habe Ihren Bericht erhalten und durchgelesen. Hervorragend! Man müßte eine Reihe von solchen

[1]) G. M. Kryschanowskij: Lenin und die Elektrifizierung. Nachrichtenblatt der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, 1955, Heft 6, S. 3–11

Artikeln herausgeben. Und dann fassen wir sie in einer Broschüre zusammen. So etwas fehlt uns gerade ...
Wäre es nicht möglich, einen nicht technischen Plan, d. h. einen politischen oder staatlichen Plan in Form eines Aufrufes an das Proletariat, beizufügen? Das ist natürlich eine Arbeit für viele und nicht von heute auf morgen zu erledigen. Zum Beispiel: In 10 (oder schon in 5) Jahren bauen wir 20 bis 30 (oder sogar 30 bis 50) Kraftwerke, um das ganze Land mit Zentren mit einem Radius von 400 Werst (oder 200, wenn nicht sogar mehr zu erreichen ist) zu versehen. Die Kraftwerke sollen auf der Basis von Torf, Wasser, Schiefer, Kohle und Erdöl arbeiten und ungefähr ganz Rußland mit grober Annäherung umspannen. Wir wollen sofort mit dem Ankauf der notwendigen Maschinen und Ausrüstungen beginnen. Nach 10 (längstens 20) Jahren werden wir Rußland elektrifiziert haben. Ich denke, daß Sie einen solchen Plan, ich wiederhole, keinen technischen, sondern einen staatlichen, anfertigen könnten.
Dieser Plan muß sofort aufgestellt werden — und zwar übersichtlich und populär, obwohl in den Grundlagen streng wissenschaftlich —, um die Massen für die Zukunftsperspektiven zu begeistern. Durch diese Arbeit werden wir in 10 bis 20 Jahren ganz Rußland — das industrielle und das landwirtschaftliche — elektrifizieren. Wir werden einige Tausende oder Millionen Kilowatt (der Teufel weiß es) erzeugen. Könnte man nicht eine ungefähre Karte Rußlands mit den zukünftigen Energiezentren oder Kreisen anfertigen? Oder ist das noch unmöglich? Ich wiederhole, man muß die Masse der Arbeiter und fortschrittlichen Bauern durch das große Programm für 10—20 Jahre begeistern. Wir sprechen noch telefonisch darüber.

Ihr Lenin

PS: Krasin sagt, daß die Elektrifizierung der Eisenbahn für uns unmöglich sei. Ist das wirklich so? Wenn es aber wirklich so ist, dann könnte es aber dennoch in 5 bis 10 Jahren möglich sein? Vielleicht im Ural? Kann man nicht einen besonderen Artikel verfassen über einen ‚staatlichen Plan' des Netzes der elektrischen Stationen mit einer Karte oder der ungefähren Anzahl der Stationen mit Perspektiven, wodurch man die Energie des gesamten Landes zentralisieren

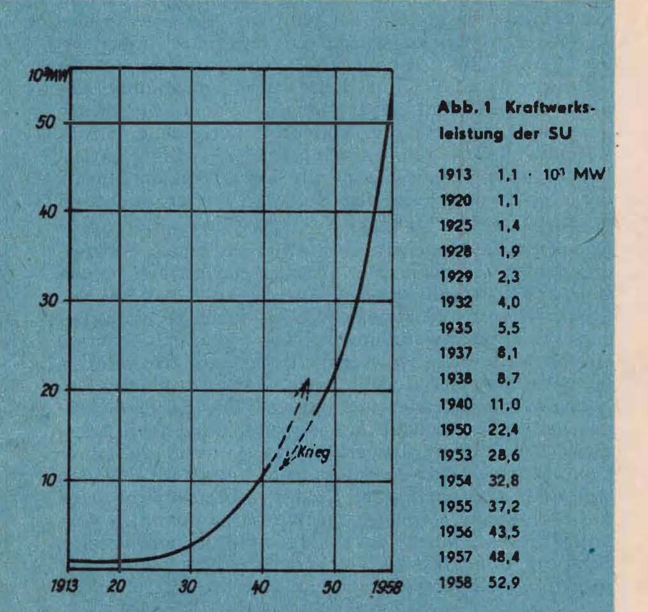
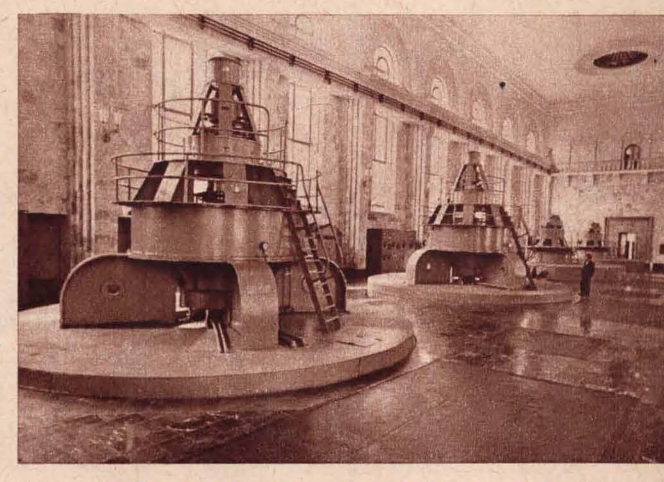


Abb. 1 Kraftwerksleistung der SU

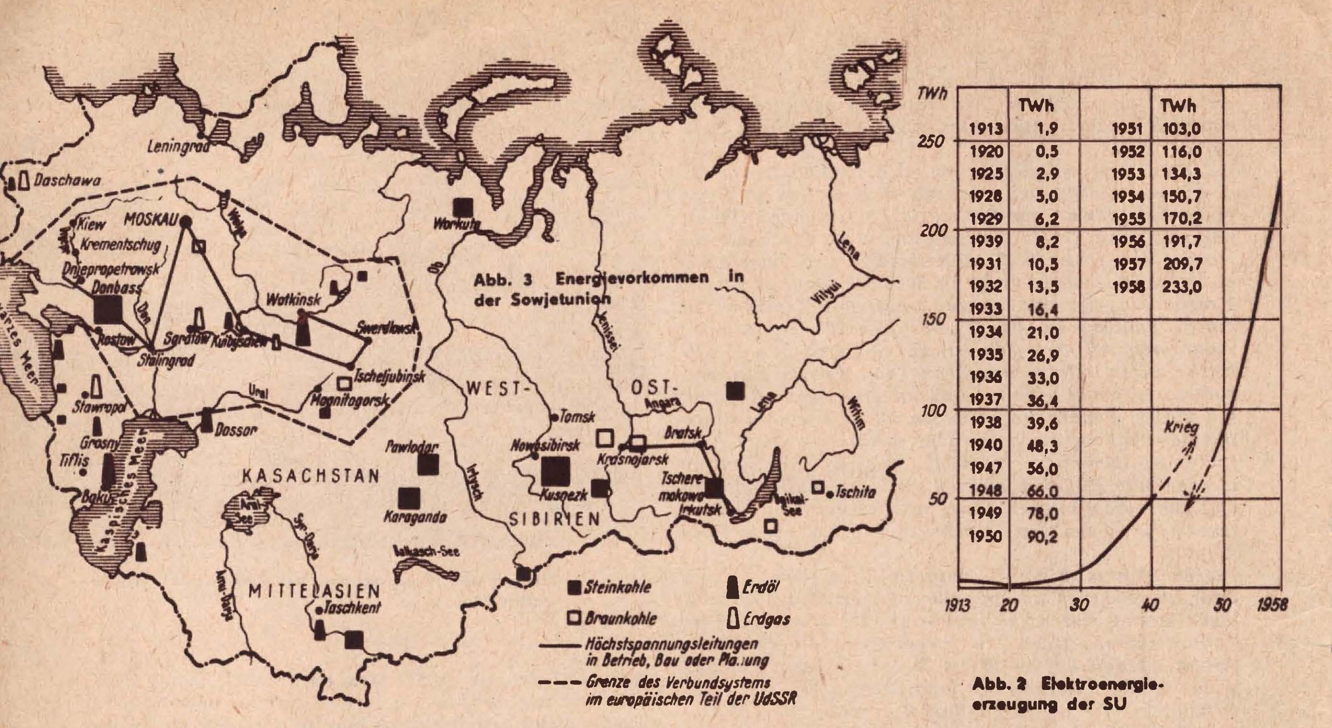
Jahr	10^3 MW
1913	1,1
1920	1,1
1925	1,4
1928	1,9
1929	2,3
1932	4,0
1935	5,5
1937	8,1
1938	8,7
1940	11,0
1950	22,4
1953	28,6
1954	32,8
1955	37,2
1956	43,5
1957	48,4
1958	52,9



Blick in den Maschinensaal des Gjumoschker Wasserkraftwerkes.

könnte. Telefonieren Sie bitte nach Erhalt dieses Briefes, und wir werden uns weiter darüber unterhalten."
Dieser Brief war praktisch bereits der Auftrag für die Ausarbeitung eines groß angelegten Perspektivplanes. Kryschanowskij sagt dazu (vgl. Anm. [1]): „Denken Sie sich in die Zeilen dieses bedeutenden Briefes hinein, und es wird Ihnen sofort klar, daß alle unsere Pläne zur Elektrifizierung von Lenin ausgehen, daß sie durchdrungen sind von dem tiefen Glauben Lenins an die unerschöpflichen Kräfte seiner Heimat. Das Vertrauen auf eine große Industrie fällt hier zusammen mit dem Vertrauen auf die schöpferische Kraft der Werktätigen, welche durch das klare, leuchtende und große Programm begeistert werden müssen und können. Die ganzen Aufzeichnungen Lenins waren zerfurcht durch Zweifach- und Dreifachunterstreichungen, der Text hatte den Charakter von Schlagzeilen, welche so sehr von der leidenschaftlichen, schöpferischen Energie ihres Autors sprechen."
Bald darauf erteilte das Präsidium des Obersten Volkswirtschaftsrates Kryschanowskij den verbindlichen Auftrag, unter Zuziehung einer besonderen Kommission (GOELRO), der mehr als 200 bedeutende Vertreter der russischen Energetikerschule angehörten, einen Elektrifizierungsplan für 10 bis 15 Jahre auszuarbeiten. Im Dezember 1920 wurde die Arbeit abgeschlossen und vom VIII. Allrussischen Sowjetkongreß bestätigt. Bei der Begründung der Vorlage vor dem Kongreß sprach Lenin die berühmt gewordenen Worte:
„... meiner Meinung nach ist dies unser zweites Parteiprogramm ... Unser Parteiprogramm darf nicht nur ein Parteiprogramm bleiben. Es muß zum Programm unseres wirtschaftlichen Aufbaues werden, sonst taugt es nicht als Parteiprogramm. Es muß durch ein zweites Parteiprogramm, einen Arbeitsplan für die Wiederherstellung der gesamten Volkswirtschaft und Entwicklung derselben bis zur modernen Technik ergänzt werden ... Kommunismus — das ist Sowjetmacht plus Elektrifizierung des ganzen Landes ... Erst wenn das Land elektrifiziert sein wird, wenn die Industrie, die Landwirtschaft und der Transport mit einer technischen Basis der modernen Großindustrie untermauert ist, dann erst haben wir endgültig gesiegt."[2])

[2]) Zu neuen Erfolgen der Leninschen Elektrifizierung. Anonym in Elektrokraftwerke (Elektritscheskije Stanzii, Moskau), 1955, Heft 12, S. 1–5.



	TWh		TWh
1913	1,9	1951	103,0
1920	0,5	1952	116,0
1925	2,9	1953	134,3
1928	5,0	1954	150,7
1929	6,2	1955	170,2
1939	8,2	1956	191,7
1931	10,5	1957	209,7
1932	13,5	1958	233,0
1933	16,4		
1934	21,0		
1935	26,9		
1936	33,0		
1937	36,4		
1938	39,6		
1940	48,3		
1947	56,0		
1948	66,0		
1949	78,0		
1950	90,2		

Abb. 3 Energievorkommen in der Sowjetunion

Abb. 2 Elektroenergieerzeugung der SU

Um in neunmonatiger Frist mit dem Bericht fertig zu werden, mußte die Kommission mit fieberhafter Eile arbeiten. Wie Kryschanowskij mitteilt, hat Lenin den Fortgang der Arbeit ständig mit kritischem Auge verfolgt. Er forderte, daß ihm die ersten Korrekturexemplare der einzelnen Kapitel sofort übergeben werden. Das umfangreiche Gesamtdokument des Planes wird den Besuchern im Landgut Gorki bei Moskau, wo Lenin die letzen Jahre seines Lebens verbrachte, heute mit berechtigtem Stolz gezeigt. Auch der Verfasser dieser Zeilen war tief beeindruckt, als er anläßlich einer Exkursion in Gorki dieses Dokument des ersten staatlichen Planes für die Entwicklung der Volkswirtschaft der UdSSR – die Bedeutung des GOELRO-Planes reicht tatsächlich weit über die Elektroenergiewirtschaft hinaus – einsehen konnte.

Siegeszug der Elektrifizierung in der Sowjetunion

Die Zielsetzungen des GOELRO-Planes erscheinen uns heute äußerst bescheiden. 30 Kraftwerke (20 Wärme- und 10 Wasserkraftwerke) mit einer Gesamtleistung von 1500 MW (1 MW = 1 Megawatt = 1 Million Watt), d. h. mit einer durchschnittlichen Leistung von nur 50 MW, waren darin vorgesehen. Die Skeptiker in der kapitalistischen Umwelt spotteten über den Plan, und die Feinde versuchten seine Verwirklichung zu vereiteln. Der Plan wurde aber mit etwa 300 Prozent übererfüllt. Bis Ende 1935 bereits 26,9 TWh (1 TWh = 1 Terawattstunde = 1 Milliarde kWh; T = Tera = 10^{12}), während die Stromerzeugung im zaristischen Rußland maximal knapp 2 TWh im Jahr betragen hatte.

In der *Abb. 1* wird die Entwicklung der Kraftwerksleistung in der Sowjetunion bis 1958 gezeigt, in der *Abb. 2* entsprechend die Entwicklung der jährlichen Elektroenergieerzeugung[3]). Nur der durch das faschistische Deutschland der Sowjetunion aufgezwungene Krieg hatte einen Rückschlag zur Folge. Die jährliche Anstiegsrate der Elektroenergieerzeugung war in der Sowjetunion weit größer als in sämtlichen kapitalistischen Ländern. Während sie dort im Durchschnitt 7,2 Prozent pro Jahr betrug, was einer Verdoppelung nach jeweils 10 Jahren entspricht, erreichte die Sowjetunion bis 1958 eine jährliche Anstiegsrate von durchschnittlich 11,3 Prozent, was eine Verdoppelung nach jeweils bereits 6,5 Jahren bedeutet.

Der Siegeszug der Elektrifizierung in der Sowjetunion, der sich in den *Abb. 1 und 2* am anschaulichsten widerspiegelt, ist das tatsächliche Ergebnis der von Lenin kühn entwickelten Grundsätze der Entwicklung der gesamten Volkswirtschaft unter sozialistischen Bedingungen, wobei das Hauptgewicht auf den Aufbau der Schwerindustrie und des Maschinenbaues gelegt wird und die Elektroenergiewirtschaft vorrangig gefördert wird als entscheidende Voraussetzung für eine rasche Steigerung der Arbeitsproduktivität und des Wohlstandes aller werktätigen Menschen.

Nach dem Gesamtumfang ihrer Produktion rückte die Sowjetunion auf den ersten Platz in Europa und auf den zweiten Platz in der Welt vor. Aus einem rückständigen Agrarland wurde ein führendes Industrieland. Auch die Landwirtschaft wird in ständig zunehmendem Maße mit Hilfe der Anwendung der Elektroenergie auf eine moderne Produktionsweise umgestellt, wobei die kollektiv betriebene Großflächenwirtschaft die organisatorische und sozialökonomische Voraussetzung für den optimalen Einsatz der Elektroenergie bei den Hof- und Feldarbeiten und bei der Tieraufzucht bildet.

Dabei hat die Elektroenergiewirtschaft der Sowjetunion auch in technischer Hinsicht gegenwärtig einen sehr hohen Stand erreicht. Die Technik hat bei der Elektrifizierung sehr vielseitige Aufgaben zu lösen. Bei den Energieumwandlungen von der Rohenergie (Brennstoffe oder Wasserkraft) bis zur Nutzenergie beim Verbraucher (Licht, Kraft, Wärme usw.) sind so hohe Wirkungsgrade wie nur möglich zu erreichen, das heißt die Verluste immer weiter zu senken. Dazu dient bei Dampfkraftwerken die Anwendung hoher Dampfdrücke und -temperaturen. Im GOELRO-Plan war noch ein spezifischer Kohlenverbrauch – bezogen auf Steinkohle – von 1,4 kg/kWh vorgesehen. Im Verlaufe dieses Planes, das heißt bis 1935, wurde eine Senkung auf 0,9 kg/kWh erreicht. 1958 betrug der spezifische Kohlenverbrauch im Durchschnitt aber nur

[3]) Die genauen Zahlen für 1959 sind dem Verfasser noch nicht bekannt.

noch knapp 0,5 kg/kWh, und bis 1965 ist eine weitere Senkung auf den Durchschnitt von 0,4 kg/kWh vorgesehen. In einzelnen Werken werden bereits heute noch beträchtlich niedrigere Werte erreicht. Maschinen mit einer Einzelleistung von 300 MW, dabei mit einem Dampfdruck von 240 at und einer Dampftemperatur von 580° C werden zur Zeit schon gebaut. Bis 1965 sind aber auch bereits Maschinen der Leistungsgröße 600 MW vorgesehen. Besondere Erfolge kann die Sowjetunion bei der Kostensenkung für den Kraftwerksbau aufweisen. Dabei spielt eine sehr wichtige Rolle die Anwendung der Halb- und Ganzfreiluftbauweise und des Baukastensystems, bei dem ein Werk in parallel betriebene Blocks, die jeweils aus Kessel, Turbine, Generator und Transformator in Hintereinanderschaltung bestehen, zerfällt. Die Leistungsfähigkeit der Kraftwerke, die im Siebenjahrplan der SU bis 1965 gebaut werden, beträgt mehr als 500 MW. Besonders groß sind die Wasserkraftwerksbauten. Als Endausbaugröße wird erreicht beim

Wasserkraftwerk Stalingrad	2560 MW
Bratsk an der Angara (Sibirien)	3600 MW
Krasnojarsk am Jenissei (Sibirien)	4200 MW

Für das im Plan bis 1965 noch nicht vorgesehene Wasserkraftwerk Jenisseisk an der Mündung der Angara in den Jenissei ist sogar die gigantische Leistung von 6000 MW vorgesehen. Man vergleiche damit, daß die gesamte in der DDR 1958 vorhandene Kraftwerksleistung nur wenig über 6000 MW betragen hat und daß das gesamte Energieprogramm der DDR im Siebenjahrplan 1958 bis 1965 einen Zugang von 6500 MW Kraftwerksleistung vorsieht.

Ausblick bis 1980

Die weiteren Etappen bei der Elektrifizierung der Sowjetunion bis zur Vollendung des Kommunismus sind durch gesamtenergetische Untersuchungen gekennzeichnet. Es gilt die Energievorräte *(Abb. 3*[4]*)* optimal zu nutzen und die Kraftwerkszentren mit den Verbrauchszentren durch Höchstspannungsleitungen zu verbinden. 87 Prozent der Energiereserven der Sowjetunion befinden sich im asiatischen Teil des Landes, das heißt östlich des Ural; deshalb ist in Aussicht genommen, das große Verbundsystem im europäischen Teil der Sowjetunion mit dem in Sibirien entstehenden Verbundsystem mit Leitungen zu verbinden, die mehr als 2000 km lang sein müssen. Schon heute ist der Schwerpunkt Moskau mit dem Uralgebiet mit einer Leitung *(Abb. 3)* verbunden, die eine Spannung von 500 kV besitzt, das heißt die höchste Spannung, die in der Welt für Freileitungen zur Zeit angewendet wird. Man denkt aber daran, zu noch weit höheren Spannungen und von der Drehstromübertragung zur Gleichstromübertragung überzugehen, um die Leitungsverluste trotz der langen Transportwege so niedrig wie möglich zu halten. An diese große Ost-West-Sammelschiene wird auch das vereinigte Verbundsystem der europäischen Länder der Volksdemokratie einschließlich DDR einmal angeschlossen werden. Dabei werden besondere Vorteile durch Nutzung der Längenzeit — Verschiebung Ost—West — zur vorteilhafteren Deckung des Elektroenergiebedarfs in den Spitzenzeiten erreicht.

Kryschanowskij hat einmal gesagt: „Das Jahrhundert der Elektrizität ist das Jahrhundert des Sozialismus." Diesen Satz kann man heute erweitern: Die Zeit der friedlichen Nutzung der Atomenergie wird die Ära des Kommunismus sein. Zu diesem Schluß gelangt man, wenn man die gewaltigen Perspektiven für die weitere Elektrifizierung der Sowjetunion betrachtet, die auf die Dauer nur mit Nutzung der Kernenergie zu realisieren sind. Chruschtschow führte Ende 1959 in einer proklamatischen Rede[5]) aus: Die Verwirklichung der Leninschen Ideen der Elektrifizierung des Landes, das ist der richtige Weg zum Sieg des Kommunismus. Das ganze Land elektrifizieren heißt, der neuen Gesellschaft eine mächtige Energiequelle als technische Triebkraft geben, die Entwicklung ihrer Produktivkräfte immer weiter beschleunigen. Dabei wird neben den herkömmlichen Rohenergiequellen die Kernenergie künftig eine ausschlaggebende Bedeutung erlangen. Denn nur mit ihr ist die gewaltige Steigerung der Elektroenergieerzeugung denkbar, die in den Plänen schon heute vorerst bis 1980 vorgesehen wird. Chruschtschow führte aus, daß nach vorläufigen Berechnungen des Ministeriums für Kraftwerke der SU folgende Elektroenergieerzeugung vorgesehen sei:

1970 900 TWh; *1975* 1500 TWh; *1980* 2300 TWh

Das bedeutet, daß die Kapazität der Kraftwerke bis 1980 auf das Sieben- bis Achtfache zu erhöhen ist. Dann wird die Sowjetunion auch das heute bei der Elektroenergieerzeugung mit einer Stromproduktion von 724 TWh im Jahre 1958 noch führende Land, die USA, in der Entwicklung weit hinter sich zurückgelassen haben.

[4]) Nach Dr.-Ing. v. Gersdorff in BWK (Brennstoff—Wärme—Kraft) 1959, Heft 7, S. 314.

[5]) „ND" v. 15. Dezember 1959: Elektrifizierung ist der Kern des Programms des Kommunismus.



Das Energiesystem der Sewan-Rasdansker Kaskade wird auf der Grundlage der modernsten Technik ausgerüstet. Die Anlagen werden von einer zentralen Dispatcher-Zentrale aus, die sich in Jerewan befindet, ferngesteuert. Unser Bild zeigt die Gesamtansicht des Gjumoschker Wasserkraftwerkes.



GERD SALZMANN

PLUS und MINUS eines Gebrauchswagens

„Wartburg" Weltniveau?

Wenn ich im folgenden bemüht sein will, meine Erfahrungen mit der „Wartburg"-Standard-Limousine (AWE 311-0) wiederzugeben, so muß ich eigentlich mit einer Vorgeschichte beginnen. Die Vorgeschichte ist ganz einfach die, daß es sehr sehr viele Bemühungen unserer Redaktion gekostet hat, einen Testwagen vom Typ „Wartburg" zu erhalten. Daran sind nicht etwa die Kollegen vom VEB Automobilwerk Eisenach schuld, sondern vielmehr die ausländischen Interessenten. Ich weiß, daß das nicht ohne weiteres einleuchtend ist, doch sei es an dieser Stelle näher erklärt. Der „Wartburg" hat seit seinem Auftauchen auf dem Weltmarkt so viel Aufsehen erregt, daß man allerorts an dem Fahrzeug interessiert ist. Nehmen wir nur als Beispiel einmal die Rallye-Veranstaltungen des vergangenen Jahres heraus. Von der Rallye Monte Carlo im Januar bis zur Tour de Belgique im November 1959 errangen Fahrzeuge aus Eisenach insgesamt 22 Goldmedaillen auf international beschickten Rallyes. Um aber eine Goldmedaille zu erringen, muß man der Beste sein, muß man besser sein als die Konkurrenten; mit anderen Worten heißt das, daß der „Wartburg" oftmals besser war als die vielen anderen Fahrzeuge aus dem Ausland. Dabei ist es ganz klar, daß man dort ebenfalls Autos zu bauen versteht. Wir schätzen die Situation also völlig richtig ein, wenn wir nachdrücklich unterstreichen, daß der „Wartburg" bereits sein Weltniveau bewiesen hat. Wenn wir aber dennoch in der Überschrift hinter das Wort Weltniveau ein Fragezeichen setzten, dann hat das seine besondere Bewandtnis. Dieses Fragezeichen kommt daher, weil wir die Meinung vertreten, daß die Bezeichnung Weltniveau etwas Relatives ist, was man heute erringen, aber morgen schon wieder verlieren kann. Mit dem Vorhandenen zufrieden sein, wäre also verkehrt. Wie sagt doch ein altes Sprichwort: „Wer rastet, der rostet." Nun, wir wollen den Automobilbauern von Eisenach nicht unterstellen, daß sie rasten wollen, viel weniger, daß sie rosten. Das Rosten besorgen eher diverse Chromteile am „Wartburg", und da haben wir schon, wenn auch indirekt, die Frage des Weltniveaus angeschnitten. Damit sind wir zugleich von unserer kurzen Vorgeschichte abgekommen und zum eigentlichen Hauptthema gelangt.

Wir haben einmal Plus und Minus der einzelnen Baugruppen des „Wartburgs" gegenübergestellt, was natürlich noch keine hundertprozentige Einschätzung sein kann. Das Wesentliche, jedenfalls das, was uns auffiel, ist wohl festgeshalten und gibt eine Einschätzung in puncto Weltniveau wieder.

Der Motor

⊕ *Der wassergekühlte Dreizylinder-Zweitakt-Ottomotor von 900 cm³ Hubraum gibt eine Dauerleistung von 37 PS bei 4000 U/min ab. Er springt selbst nach mehrstündigem Parken in winterlicher Kälte sehr schnell an und ist auf Grund des Zweitaktprinzips auch schnell arbeitsfähig. Der Motor besitzt eine große Laufruhe und ist auch geräuschmäßig durchaus normal. Was er an Kraftstoff-Ölgemisch schluckt, entspricht den Mittelwerten eines Zweitaktmotors dieser Größe. Man kann bei einer Geschwindigkeit von 90 km/h ungefähr einen Kraftstoffverbrauch von 9 l/100 km ansetzen. Dieser Wert ist nicht zu hoch, sondern eher zu niedrig genommen. Bliebe noch zu erwähnen, daß der Motorraum gut zugänglich ist, um so mehr als man das verchromte Ziergitter am Vorderteil zusammen mit einem Teil der Schürze abnehmen kann. Es sei noch hervorgehoben, daß auch bei Dunkelheit kleinere Reparaturen im Motorraum möglich sind, weil dort vernünftigerweise eine Glühlampe angebracht wurde.*

⊖ Wenn man hierunter zum Motor überhaupt etwas bringen will, dann müßte man erwähnen, daß er naturgemäß im oberen Drehzahlbereich etwas laut wird. Man muß aber auch feststellen, daß das seit unseren ersten Prüffahrten mit dem „Wartburg" im Jahre 1957 erheblich verbessert wurde. Das Fahr-

geräusch des AWE 311 braucht heute auch oberhalb der 100 km/h keinen Vergleich mit gleichartigen, ausländischen Fahrzeugen zu scheuen.

Getriebe

⊕ *Das Vierganggetriebe des „Wartburgs" wird durch eine Lenkradschaltung betätigt und ist in den oberen drei Gängen synchronisiert. Es läßt sich sehr leicht mit dem verhältnismäßig kurzen Schalthebel bedienen und ist meines Erachtens mit den Gesamtübersetzungen*

1. Gang	*15,90*	*3. Gang*	*6,64*	*4. Gang*	*4,64*
2. Gang	*10,36*			*R-Gang*	*21,56*

völlig in Ordnung. Mit diesem Getriebe beschleunigt der Wagen hervorragend, und es muß schon an Straßenkreuzungen ein ausgesprochener Könner im Nachbarwagen sitzen, wenn er schneller bei Grün weg sein will als unser „Wartburg". (Es sei denn, der andere hat auch einen.)

⊖ Ungünstig haben wir empfunden, daß der erste Gang beim „Wartburg"-Getriebe nicht auch synchronisiert ist. Schließlich will der „Wartburg"-Motor immer verhältnismäßig hoch drehen, und da kommt man doch im Gebirge ab und an in die Verlegenheit, den ersten Gang zu benutzen. Da wäre eine Synchronisation schon angebracht. Was zumindest eine Umstellung für viele, an andere Fahrzeuge gewöhnte Fahrer bedeuten wird, ist das Einlegen des Rückwärtsganges. Da zieht man zunächst den Gangschalthebel etwas heraus und bringt ihn dann „um die Ecke" in Richtung Armaturenbrett nach vorn. Das hat natürlich den Vorteil, daß hierbei unter keinen Umständen beim Aufwärtsschalten einmal aus Versehen der Rückwärtsgang dazwischen gerät.

Bremsen

⊕ *Die gesamte Bremsanlage des „Wartburgs" ist wesentlich verbessert worden. Sie beinhaltet jetzt unter anderem einen durchsichtigen Bremsflüssigkeitsbehälter, so daß man jederzeit beim Öffnen der Motorhaube feststellen kann, ob noch genügend Bremsöl im Behälter ist. Während die Vorderradbremsen mit Duplex-Systemen ausgerüstet wurden, haben die Hinterradbremsen das Simplex-System behalten. (Duplex bedeutet bekanntlich, daß bei doppelten Bremsbacken auch doppelte Bremszylinder vorhanden sind, d. h. jede Bremsbacke wird durch einen gesonderten Bremszylinder betätigt.) So ist die Bremsanlage des „Wartburgs" eine von denen, die ihresgleichen suchen. Daß damit ein erheblicher Beitrag zur Unfallverhütung geleistet wurde, sei nur am Rande erwähnt. Die Handbremse ist auch beim neuesten Modell immer noch zwischen den beiden Vordersitzen geblieben.*

⊖ Auch zu den Bremsen ist kaum etwas Negatives zu sagen. Wir haben nun oftmals nach Schlechtwetterfahrten, und davon gab es im Januar und Februar dieses Jahres genügend, feststellen können, daß Nässe in die Bremstrommeln der Vorderräder eindringt und dann bei den ersten Bremsversuchen jedesmal furchtbare Quietschereien hervorruft.

Instrumentierungen

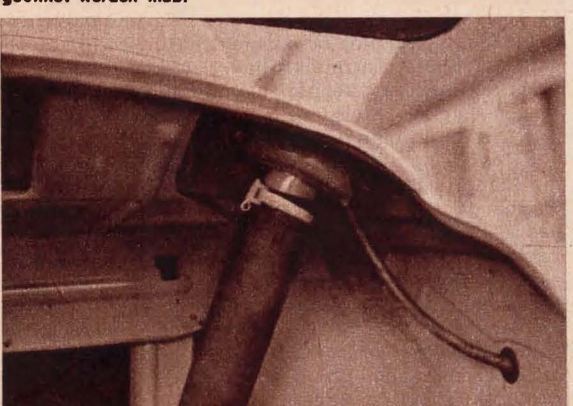
⊕ *Das Armaturenbrett ist durchaus reichhaltig und modern bestückt. Während durch die links von der Lenksäule angebrachte Uhr Tachometer und Kilometerzähler in der bisher üblichen Art verbunden werden, ist rechts in gleicher Größe der Kraftstoffvorratsanzeiger mit dem Kühlwasserthermometer kombiniert. Hier sind gleichzeitig auch die Kontrollleuchten für Blinker, Fernlicht und Ladestrom angebracht. In der Mitte des Armaturenbretts befinden sich, von oben nach unten gesehen, ein sehr geräumiger Aschenbecher, der Schallaustritt für einen später einzubauenden Lautsprecher und die Serie von sechs Bedienungsknöpfen für Beleuchtung, Scheibenwischer und Zigarrenanzünder. Das Lenkrad selbst trägt einen umlaufenden Signalring und links zurückgesetzt den Blinkerhebel, der bequem zu erreichen ist.*

⊖ So gut wie die Instrumentierung ist, so haben wir doch alles das vermißt, was man neuerdings mit innerer Sicherheit bezeichnet. Bei allem, was der Sicherheit dient, sollte man doch eher großzügig als sparsam sein. Gepolsterte Kanten am Armaturenbrett, ein Spiegel, der sich beim Anstoßen aus seiner Halterung löst, oder ein schüsselförmig vertieftes Lenkrad sind nun einmal heute schon vielfach gebräuchlich. Die Mitarbeiter unseres volkseigenen Automobilbaues sollten sich nicht scheuen, dieser allgemeinen Entwick-



Durch die vier breiten Türen kommen alle Fahrgäste auch ohne Pausengymnastik an ihren Platz.

Daß der Tankstutzen durch eine von außen nicht zu öffnende Klappe verschlossen wird, ist gut. Sehr umständlich und zeitraubend ist aber, daß zu diesem Tanken die Kofferraumklappe geöffnet werden muß.



lung nachzugehen. Im übrigen hat uns der etwas sinnlose Zierknopf mitten auf der Lenksäule irritiert. Nichts gegen solche Schmuckstücke, der ausländische Kunde wünscht sie vielleicht noch eher als der deutsche. Vielleicht kann man daher das Angenehme mit dem Nützlichen verbinden. Vielleicht könnte man das so propagierte Wappen von Eisenach mit einer Lichthupe kombinieren. Bliebe noch zu erwähnen, daß unseres Erachtens, selbst wenn es heute noch kein Standard ist, die allgemein hohen Verkehrsgeschwindigkeiten erfordern, daß ein modernes Fahrzeug unbedingt auch mit einer Scheibenwaschanlage serienmäßig ausgerüstet wird. Wir sind nicht in der Lage, abzuschätzen, wie teuer sich eine derartige Anlage bei hoher Stückzahl stellt. Wir sind aber der Meinung, daß sich auch unsere Autoindustrie nicht entgehen lassen sollte, ihre Erzeugnisse durch kleine „Extras" nett zu „verpacken".



⊕ *Bereits in den verschiedensten Veröffentlichungen wurde zum Ausdruck gebracht, daß die „Wartburg"-Karosserie eine Besonderheit darstellt, da sie sehr formschön ist und durch ihre weiche Linienführung angenehmer in Erscheinung tritt als die typisch amerikanische Pontonform. Ist aber die Linienführung noch Geschmacksache, so kann man sich andererseits darüber einig sein, daß die vier Türen des „Wartburgs" ein großes Plus darstellen. Daß bei einem Gebrauchswagen dieser Klasse jeder Fahrgast die Möglichkeit hat, durch eine gesonderte Tür seinen Sitzplatz zu erreichen, ist wahrlich nicht allzu häufig.*

Front- und Heckscheibe wie auch Seitenfenster geben von jedem Sitzplatz des Wagens eine gute Sicht nach allen Seiten. Dabei muß allerdings hervorgehoben werden, daß die Heckscheibe in der kühleren Jahreszeit ständig beschlagen ist. Bliebe unter diesem Punkt noch zu erwähnen, daß die Lackierung der „Wartburg"-Wagen schon immer allgemeines Aufsehen erregt hat, da sie durchaus mit dem Weltstand Schritt hält, ja in den Farbkombinationen denselben oftmals übertrifft. Auch in der Lackqualität hat der „Wartburg" von heute ein ausgesprochenes Plus aufzuweisen, das ihn bei einiger Pflege immer im rechten „Glanz" erscheinen läßt.

Einige technische Daten:

Motor	Dreizylinder-Zweitakt
Hubraum	900 cm^3
Bohrung/Hub	70/78 mm
Verdichtung	6,6:1
Leistung	37 PS bei 4000 U/min
Rahmen	Kastenprofil
Vorderachse	Einzelradaufhängung
Hinterachse	Starrachse mit Querblattfeder
Wendekreis	11,0 m
Fußbremse	hydraulisch
Bereifung	5,90 x 15"
Heizung	Frischluft
Radstand	2450 mm
Spurweite	
vorn/hinten	1190/1260 mm
Bodenfreiheit	190 mm
Länge	4300 mm
Breite	1570 mm
Höhe	1450 mm
Nutzlast	370 kg
Tankinhalt	40 l
Höchstgeschwindigkeit	115 km/h
Kraftstoffnormverbrauch	9,6 l/100 km

⊖ Das Minus der Karosserie wurde bei der Heckscheibe bereits angeschnitten und geht vor allem auf die Heizung zurück. Die Heizung entspricht unseres Erachtens noch nicht dem Weltniveau. Man kann nicht sagen, daß sie im Winter nicht warm geworden wäre, muß aber feststellen, daß sie schon bei den Vordersitzen nicht ausreicht, denn im Grunde genommen sind nur die Innenfüße der beiden vorn Sitzenden richtig erwärmt, und wer hinten sitzt, hat sowieso Pech gehabt. An die hintere Sitzbank kommt beim besten Willen keine Wärme, und man tut gut daran, im Winter nur solchen Besuch mitzunehmen, den man nicht gern ein zweites Mal als Mitfahrer haben möchte.

Haben wir soeben den Lack als Plus verzeichnet, so müssen wir das Chrom unter der Minus-Rubrik verbuchen. Hier liegt die Qualität noch etwas im argen. Wir haben uns am Außenspiegel und an den Stoßstangen wirklich große Mühe gegeben, dennoch konnten wir an einigen Stellen wie auch an den Scheinwerferkappen Rostansatz nicht vermeiden. An diesen Stellen farblosen Nagellack aufzutragen, ist eine Weisheit, die man uns wenigstens nicht vom Werk übermittelte. Doch etwas zum Rückspiegel, der soeben erwähnt wurde. Er ist herkömmlicherweise mit zwei massiven Schrauben am Türrahmen befestigt. Noch dazu derart, daß der Spiegelfuß breiter ist als die entsprechende Gegenstelle am Rahmen. Doch darüber sei stillschweigend hinweggegangen. Wir möchten aber an dieser Stelle das Metallkleben erwähnen. Es ist durchaus nicht einzusehen, warum derartige neue, hochproduktive Verfahren keinen Niederschlag im Fahrzeugbau finden sollten.

Fahreigenschaften

⊕ *Unter dieses Kapitel fallen Fahrverhalten und Straßenlage. Beide sind sehr gut, denn der Wagen kam bei unseren Fahrten nie in irgendwelche Schwingungen. Die Kurvenlage ist entsprechend dem Frontantrieb ebenfalls als gut, ja gegenüber anderen Fahrzeugen als hervorragend zu bezeichnen. Auch durch ausgesprochene Schlängelkurven kommt man wieselflink hindurch und dank der guten Beschleunigung des „Wartburgs" ist man bei derartigen Vergnügungen auch stets vorne weg. Die Zahnstangenlenkung der Vorderräder ist sehr direkt, was in Verbindung mit dem Frontantrieb bestimmt keinen Nachteil darstellt, sondern einen unmittelbaren Kontakt mit der Landstraße gewährleistet.*

⊖ Obwohl bei dem neuen Typ des „Wartburgs" offensichtlich die Federung besonders der Hinterachse durch den tieferen Ansatzpunkt der Teleskopstoßdämpfer verbessert wurde, könnte die Gesamtfederung des Wagens meines Erachtens noch etwas weicher sein. Zur Zeit merkt man den Unterschied zwischen Asphalt und Kopfsteinplaster doch noch etwas sehr deutlich. Daß die Dämpfung der Lenkung sehr schwach ist, hat uns überhaupt nicht gefallen. Befährt man beispielsweise das soeben erwähnte Kopfsteinpflaster, so flattert das Lenkrad recht überflüssig. Was mir außerdem nicht gefiel, das ist der große Wendekreis des Fahrzeugs. Hier müßte wirklich einmal, vielleicht sogar in Form kleinerer Raddurchmesser, etwas geändert werden. So wie es heute ist, reicht es jedenfalls nicht einmal, um in einer normalen Straße in einem Zug die Fahrtrichtung um 180° zu ändern.

FABRIKEN der Zukunft



Von Ing. H. WIEDMER,
VVB Regelungstechnik, Berlin

Im vorangegangenen Beitrag dieser Artikelreihe verschafften wir uns einen gewissen Einblick in verschiedene Regelungsaufgaben, wie sie in der Industrie in mannigfaltiger Form auftreten. Bevor wir nun in diesem Beitrag die Möglichkeiten der Regelung bei Werkzeugmaschinen näher betrachten wollen, sei zuvor noch ein Regler vorgestellt, dessen Einsatzmöglichkeiten sich auf viele Gebiete der Verfahrens- und Fertigungstechnik erstrecken. Er hat sich eigentlich von allen Reglern in bezug auf seine Verwendung eine gewisse Vormachtstellung erkämpft.
Wenn Sie z. B. aus einem Kühlschrank in unregelmäßigen Abständen das Ein- oder Ausschalten des den Kältekompressor treibenden Elektromotors hören, dann ist dort ein sogenannter Zweipunktregler bei der Arbeit. Er wacht mit unbestechlichem Auge darüber, daß die Temperaturen immer in den eingestellten Grenzen bleiben, wobei er mit sicherer Hand dem Motor das Signal zum „Anlaufen" oder „Anhalten" gibt. Solche „Aus-Ein" oder „Zweipunktregler" gelangen überall dort zum Einsatz, wo eine Stellgröße im Prinzip nur zwei Werte einnehmen kann.

Zweipunktregler

Sehen wir uns zum Kennenlernen der Arbeitsweise eines solchen Zweipunktreglers die Regelung eines Füllstandes in einem Behälter an *(Abb. 1)*. Der Flüssigkeitsspiegel im Behälter darf sich trotz unterschiedlicher Abflußgeschwindigkeit immer nur im Bereich zwischen den Punkten A und B bewegen. Sobald der Flüssigkeitsspiegel die Höhe B *(untere Grenze)* erreicht, schaltet ein Kontaktmanometer über ein Relais den Antriebsmotor der Flüssigkeitspumpe auf „Ein", und der Behälter wird aufgefüllt. Bei Erreichen des Punktes A *(obere Grenze)* schaltet das Kontaktmanometer infolge des Druckanstieges im Behälter den Motor der Pumpe wieder auf „Aus", und der Fördervorgang ist beendet. Die Regelung erfolgt also im Bereich von zwei Punkten, das heißt, die Regelgröße bleibt nicht konstant, sondern schwankt ständig zwischen der oberen und unteren Grenze hin und her. Zweipunktregler werden für viele Zwecke hergestellt, sie sind im allgemeinen verhältnismäßig billig und reagieren auf kleinste Abweichungen. Nur der bei kurzen Schaltzeiten eintretende Verschleiß der Schaltorgane setzt ihrem Einsatz gewisse Grenzen. Ähnlich wie im genannten Beispiel der Flüssigkeitsstandregelung lassen sich mit derartigen Zweipunktreglern, die mit entsprechenden Meßwerken ausgerüstet sind, Raumtemperaturen, Luft- und Öldrücke usw. regeln.

Regelungsprobleme bei Werkzeugmaschinen

Wenden wir uns nun den Werkzeugmaschinen zu, wo im Vergleich beispielsweise zur chemischen Industrie nur in verhältnismäßig geringem Umfange Regelungsanlagen bisher zum Einsatz gelangten. Bis heute besitzen die verschiedensten Steuerungen beim Bau und Einsatz von Werkzeugmaschinen noch den absoluten Vorrang. In diesem Zusammenhang sei nochmals an die Beschreibung des selbsttätigen Arbeitsablaufes einer Doppelständer-Exzenterpresse mit hydraulisch betätigter Drehtellerzuführung *(„Jugend und Technik" Heft 1/60)* sowie die Darlegungen über Ablauf- und Führungssteuerungen *(„Jugend und Technik" Heft 2/60)* erinnert. Mit der zunehmenden Verwendung neben elektrischer Energie für den Antrieb der Arbeitsspindeln und Steuerungseinrichtungen

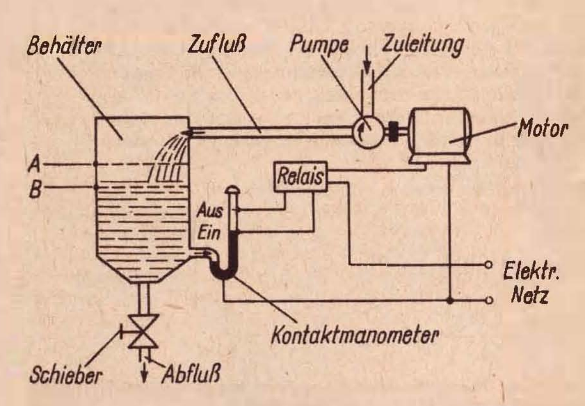


Abb. 1 Flüssigkeitsstandregelung mit Zweipunktregler

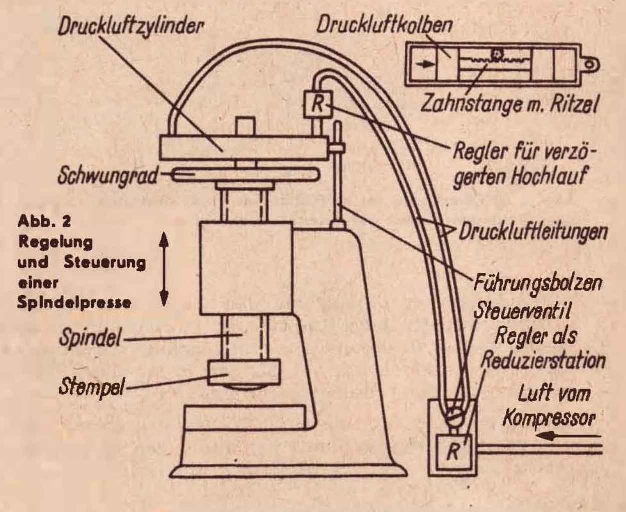


Abb. 2 Regelung und Steuerung einer Spindelpresse

auch von pneumatischer und hydraulischer Energie tritt allerdings die Regelung immer stärker in den Vordergrund.

Betrachten wir uns als Beispiel zum Einsatz eines Reglers die mögliche Automatisierung des Arbeitsablaufes an einer normalen Handspindelpresse, wie sie zur Verformung von Blechen benutzt wird (*Abb. 2*). Hierbei soll die Betätigung des Spindelhandrades nicht mehr von Hand, sondern durch einen doppelseitig wirkenden Druckluftzylinder erfolgen. Die notwendige Drehbewegung der Spindel wird durch die Hubbewegung einer zwischen den Kolben befindlichen Zahnstange über ein Ritzel ausgelöst. Bei der Konstruktion einer solchen Presse ist nun folgendes zu beachten:

Der Stempel soll mit möglichst großer Kraft nach unten gehen, um die Werkstoffverformung durchzuführen; der Rücklauf dagegen soll gedämpft erfolgen, damit keine Schläge gegen das Ständeroberteil auftreten können. Die Lösung dieser Aufgabenstellung kann man einem Regelventil übertragen, welches dafür sorgt, daß einmal während des Preßvorganges die gesamte Kraft der Druckluft wirkt und zum zweiten der Rücklauf verzögert wird. Der Regler paßt sich also in diesem Falle an die Regelstrecke an und ahmt die für den gleichen Zweck notwendige Funktion der menschlichen Muskelkraft nach. Damit während der Betriebszeit auch bei schwankendem Luftvordruck aus der Kompressoranlage der Arbeitsdruck in den Zylindern konstant bleibt, ist zusätzlich der Einbau einer Reduzierstation als Druckregler notwendig. Außerdem läßt sich durch die Möglichkeit des Einstellens verschiedener Sollwerte des Arbeitsdruckes am Regler die Schlagstärke des niedergehenden Stempels in festgelegten Bereichen verändern und dem zu verformenden Material anpassen. Stellen

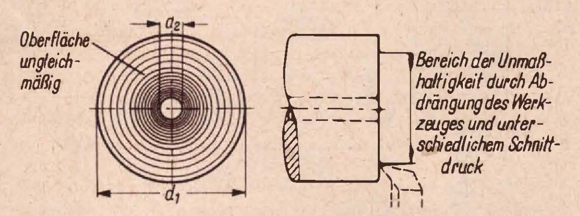


Abb. 3 a) Oberfläche nach Plandrehen mit konstanter Drehzahl n und veränderlicher Schnittgeschwindigkeit v

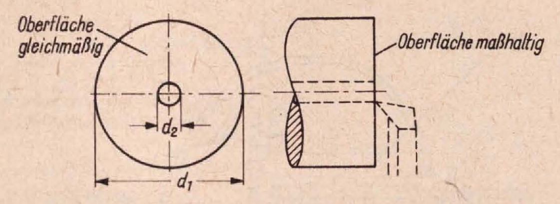


Abb. 3 b) Oberfläche nach Plandrehen mit konstanter Schnittgeschwindigkeit v bei veränderter Drehzahl n

wir uns darüber hinaus vor, daß durch weitere Zusatzeinrichtungen auch die Zu- und Abführung der zu verformenden Blechteile selbsttätig erfolgt, so ist aus einer bisher von Hand betriebenen Presse eine vollautomatische Einrichtung geworden.

Dieses Beispiel läßt bereits deutlich erkennen, daß sich die Regelungsprobleme bei derartigen Maschinen besonders auf die Veränderung des vorhandenen Energieflusses beziehen, wobei sich die Sollwerte kurzfristig und innerhalb großer Bereiche verändern können. Diese Tatsache stellt ein besonderes Merkmal aller Regler dar, die bei Werkzeugmaschinen zur Verwendung kommen.

Betrachten wir uns ein weiteres, äußerst aktuelles Regelungsproblem im Werkzeugmaschinenbau, nämlich die Antriebsregelung von Drehmaschinen der spanabhebenden Verformung. Bekanntlich ist neben einigen anderen Einflüssen die Oberflächengüte des bearbeiteten Materials von der gewählten Schnittgeschwindigkeit abhängig. Sofern es sich beispielsweise um das Längsdrehen einer Welle handelt, ist eine konstante Schnittgeschwindigkeit garantiert, die entsprechend den Erfordernissen eingestellt werden kann. Beim Plandrehen dagegen ist bei der gleich-

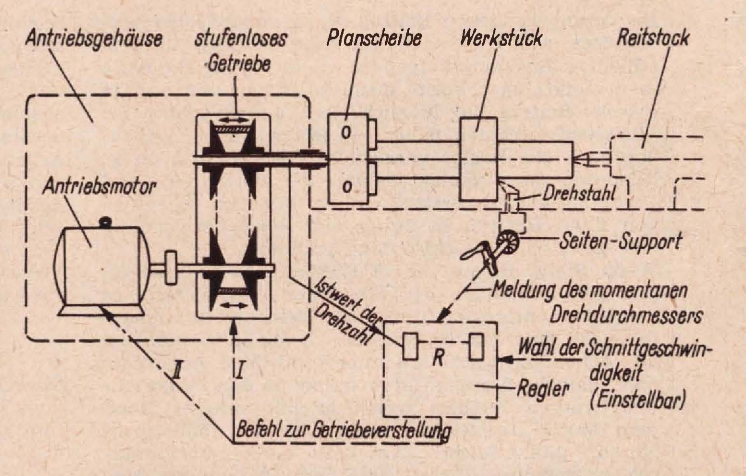


Abb. 4 Schema einer Regelung und Steuerung zum Konstanthalten der Schnittgeschwindigkeit über I stufenloses Getriebe oder II über Antriebsmotor

bleibenden Drehzahl der Spindel durch den Vorschub des Drehstahles in jedem Moment eine andere Schnittgeschwindigkeit vorhanden.

Ein Vergleich der beiden *Abb. 3a und 3b* zeigt den Unterschied der Oberfläche eines plangedrehten Werkstückes bei konstanter und nicht konstanter Schnittgeschwindigkeit sehr deutlich. Unterzieht man sich einmal der Mühe, an einem planzudrehenden Werkstück einige Rechnungen anzustellen, dann ergibt sich bei einem

äußeren Werkstückdurchmesser	$d_1 = 200$ mm ⌀
inneren Werkstückdurchmesser	$d_2 = 30$ mm ⌀
und einer Spindeldrehzahl von	$n = 160$ U/min

folgendes aufschlußreiche Ergebnis

$V_1 = \pi \cdot d_1 \cdot n$ $\quad V_2 = \pi \cdot d_2 \cdot n$

$V_1 = 3{,}14 \cdot 0{,}2 \cdot 160$ $\quad V_2 = 3{,}14 \cdot 0{,}03 \cdot 160$

$V_1 = 100{,}48$ m/min $\quad V_2 = 15{,}07$ m/min

Diese beiden unterschiedlichen Werte der Schnittgeschwindigkeit während des Zerspanungsvorganges haben zur Folge, daß der eingestellte Vorschub nicht mehr mit der tatsächlich vorhandenen Schnittgeschwindigkeit übereinstimmt. Damit kann eine gleichmäßige Oberflächenqualität nicht erreicht werden, und der Werkzeugverschleiß wird bedeutend größer.

Erst der Einsatz einer selbsttätigen Antriebsregelung vermag dieses Problem zu lösen und damit eine sichtbare Qualitätsverbesserung herbeizuführen.

In der Praxis gibt es nun verschiedene Möglichkeiten, die Drehzahl der Arbeitsspindel so zu beeinflussen, daß eine gleichbleibende Schnittgeschwindigkeit erreicht wird. Zunächst ist es möglich, zwischen Antriebsmotor und Arbeitsspindel ein mechanisches, stufenlos regelbares Getriebe einzubauen (*Abb. 4*). Führungsgröße für die automatische Verstellung des Getriebes ist die sich während des Vorschubes laufend verändernde Lage des Drehstahles als Maß für den momentanen Drehdurchmesser. Eine weitere Möglichkeit zur kontinuierlichen Änderung der Arbeitsspindeldrehzahl liegt in der Antriebsregelung des Elektromotors. Durch willkürliche Beeinflussung des Anker- und Feldstromes im Motor läßt sich eine stufenlose Regelung der Antriebsdrehzahlen und damit auch der Arbeitsspindel erreichen.

Werkzeugmaschinen der spanabhebenden Verformung, die mit derartigen Einrichtungen versehen sind, tragen in hohem Maße zur Steigerung der Arbeitsproduktivität und Verbesserung der Qualität der Erzeugnisse bei. Im Werk für industrielle Elektronik Leipzig (VEB Intron) werden solche Antriebsregler für die automatische Drehzahlregelung auf elektronischer Basis hergestellt. Das in *Abb. 5* dargestellte Bohrwerk aus dem VEB Mikromat, Dresden, ist mit einem solchen Antriebsregler dieses Betriebes ausgerüstet.

Automatische Fabriken von heute

Wenn wir uns die Entwicklung der Steuerungs- und Regelungstechnik als Mittel der Mechanisierung und



Abb. 5 Einständer-Koordinaten-Bohrmaschine (Lehrenbohrmaschine) mit elektrisch-stufenlos regelbarem Antrieb (Hersteller: VEB Mikromat Dresden)

Automatisierung allein nur in den vergangenen zehn Jahren betrachten, so ist festzustellen, daß in allen Industriestaaten ein gewaltiges Entwicklungstempo zu verzeichnen ist. Bereits heute gibt es in verschiedenen Ländern, zum Beispiel in der Sowjetunion und in Amerika, ganze Werksabteilungen, die ohne manuelle Arbeit des Menschen selbsttätig produzieren. Am bekanntesten dürfte die automatische Kolbenfertigung für Automobile in Uljanowsk sein. Hier werden jährlich 2,4 Mill. Stück Kolben mit 90 und 100 mm Durchmesser für Kraftfahrzeuge des Typs ZIL 150 und GB 51 hergestellt. Am Anfang der automatischen Fertigung werden die rohen Gußblöcke einer Aluminium-Kupfer-Silizium-Legierung lediglich auf einen Förderer gegeben, und am Ende gelangen die fix und fertig verpackten Kolben auf einem Förderband direkt zur Versandabteilung. Im einzelnen umfaßt der automatische Fertigungsprozeß dabei folgende Stufen:

1. Kontinuierliche Vorbereitung der Gußlegierung
2. Gießen der Rohlinge
3. Abstechen der Gießtrichter und Steiger
4. Vergütung der Werkstücke durch Wärmebehandlung (Erreichen der geforderten Härte bei geringstmöglichen inneren Spannungen)
5. Kontrolle der Härte
6. Mechanische Bearbeitung (Bohren, Reiben, Fräsen, Schleifen)
7. Ausgleichen der Kolben nach ihrem Gewicht
8. Verzinnen der Kolbenlauffläche
9. Kontrolle der Kolbenmaße
10. Einfetten, Einwickeln in Pergamentpapier, Verpacken und Zukleben der Verpackung.

Bei der Projektierung dieses automatischen Arbeitsablaufes waren eine Fülle von Regelungsaufgaben zu lösen, da während des technologischen Prozesses eine Anzahl von Bedingungen konstant zu halten sind. Das geschieht beispielsweise mit Hilfe von Thermoreglern, die konstante Temperaturen im Schmelz- und Anlaßofen, in der Dosiereinrichtung der Gießmaschine, der Warmwasserkammer der Waschmaschine, den Wannen der Maschine zum Verzinnen der Kolben und in der Kammer zum Auftragen des Korrosionsschutzmittels einhalten. Ein völlig neues Regelungsgerät mußte beispielsweise zum Verzinnen der Kolben entwickelt werden. Da nämlich das Entfetten der Kolben in einer schwach basischen Flüssigkeit vor sich geht und das Verzinnen in einer wäßrigen Lösung von Zinn in Natronlauge erfolgt, kann es vorkommen, daß sich die Konzentration der Lauge in unzulässiger Weise erhöht. Mit Hilfe eines p_H-Messers, der auf den Konzentrationsgrad der Wasserstoffionen reagiert, wird bei zu hoher Laugenkonzentration automatisch zur Neutralisierung der überflüssigen Lauge eine bestimmte Menge Essigsäure zugesetzt.

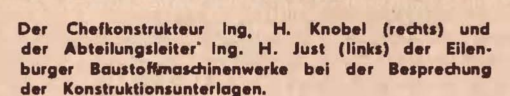
In zunehmendem Maße wird sich die Automatisierung der industriellen Fertigung in Zukunft beschleunigen. Die automatische Produktion ist heute längst keine Utopie mehr. Je mehr es gelingt, die Meß- und Regelgeräte in zuverlässiger Funktion herzustellen, um so mehr wird der Mensch als manueller Arbeiter verdrängt werden. Trotzdem verbleibt ihm noch ein gewaltiges Betätigungsfeld. Erst seine größeren Kenntnisse über die Naturvorgänge, die Beherrschung der objektiv wirkenden Gesetzmäßigkeiten versetzen ihn in die Lage, moderne, allen Ansprüchen genügende Regler zu gestalten und in bisher noch verschlossene Anwendungsgebiete vorzudringen.

Im nächsten Beitrag unserer Artikelreihe „Automatisierung" beschäftigt sich Ing. G. Fritzsche, Institut für Technologie und Organisation des Maschinenbaues, Karl-Marx-Stadt, mit den technischen und organisatorischen Voraussetzungen bei der Automatisierung von Produktionsprozessen.

Straßen

Es ist schon eine Freude, die vielen neuen Motorräder der verschiedenen Fabrikate, die schmucken kleinen „Trabanten“, die in immer größerer Zahl unsere Straßen befahren, und die vielen neuen Kraftfahrzeuge anderer Produktionen zu sehen. Aber, Hand aufs Herz, lieber Kraft- oder Mitfahrer, nicht immer bereiten die vorhandenen Verkehrsverbindungen die reine Freude. Denken wir an die vielen, oft sehr lange Zeit bestehenden Umleitungen, die Verkehrsstraßen und Autobahnen unterbrechen und den Kraftfahrer zwingen, schlechte Seitenstraßen zu benutzen. Viele Tausende Stunden und nicht wenig Kraftstoff kosten sie die Volkswirtschaft. Oder an die zur Zeit noch oft mangelhaften Straßen, die man bei der Fahrt ins Grüne benutzt, wenn die verkehrsreichen Hauptstraßen nicht die gewünschte Erholung bieten. Es ist schon so: „Nicht alles, was Straße heißt, ist gut zum Fahren.“ In den letzten Jahren wurden schon viele neue Straßen gebaut oder alte Fahrverbindungen verbreitert und zu neuen, den Ansprüchen des Verkehrs genügenden gemacht, aber diese reichen noch immer nicht aus, um die steigenden Ansprüche zu befriedigen. Deshalb nimmt im Gesetz zum „Siebenjahrplan zur Entwicklung der Volkswirtschaft“ der Straßenbau einen breiten Raum ein. In den nächsten sieben Jahren ist ein umfangreiches Straßenbauprogramm zu bewältigen. Rund 11 000 km Straßen, davon 2700 km Staatsstraßen, werden erneuert, verbreitert und neu gebaut. 5000 km Bezirksstraßen bekommen ein neues Gesicht oder besser gesagt einen neuen Rücken und ein breiteres Bett; dazu kommen nach dem Plan noch 2600 km Wohn- und Siedlungsstraßen, die neu entstehen. Vergessen wir bei unserer





Der Chefkonstrukteur Ing. H. Knobel (rechts) und der Abteilungsleiter Ing. H. Just (links) der Eilenburger Baustoffmaschinenwerke bei der Besprechung der Konstruktionsunterlagen.

Die Gesamtanlage für die Aufbereitung von einbaufertigem Mischsplitt. Diese Kombination besteht aus dem Dosierungsapparat, dem Kaltbecherwerk, der Trockentrommel, dem Heißbecherwerk, der Mischanlage, der Entstaubungsanlage, dem Verladesilo und übernimmt alle Arbeitsgänge, von der mechanischen Ubernahme des Rohstoffes bis zum fertigen Einbaumaterial. Die notwendige Energie kann aus dem Netz entnommen oder von einem transportablen Dieselaggregat erzeugt werden.

Zentraler Leitstand: Von hier aus wird die gesamte Anlage geschaltet und die Mischanlage gesteuert. In der Mischanlage wird das erhitzte Material vermischt. Das dosierte und erhitzte Bindemittel wird durch Düsen in den Mischer eingespritzt, wobei rotierende Schaufeln den Splitt ständig bewegen.



Aufzählung nicht eines der wichtigsten Straßenbauvorhaben, nämlich den Bau der Autobahn Berlin—Rostock, die den sich industriell stürmisch entwickelnden Ostseebezirk mit einer schnellen Straße nach Mitteldeutschland verbindet. Um ein solches Straßenbauprogramm zu erfüllen — die Länge der neuzubauenden und zu erneuernden Straßen beträgt mehr als ein Viertel des Erdumfanges —, sind eine Reihe technischer und organisatorischer Probleme zu lösen.

Kaltbecherwerk und Trockentrommel. Der vom Dosierungswagen über ein Transportband ankommende Splitt wird vom Kaltbecherwerk der ölbeheizten Trockentrommel zugeführt. Hier wird das Gesteinsmaterial getrocknet und erhält die Temperatur, die notwendig ist, das Gestein mit Bindemitteln zu umhüllen.

Unten: Der Verladesilo nimmt das gemischte einbaufertige Material auf. Die Transportfahrzeuge werden schnell beladen, lange Wartezeiten gibt es nicht, und der Fahrzeugumlauf wird günstig beeinflußt.

vom Fließband

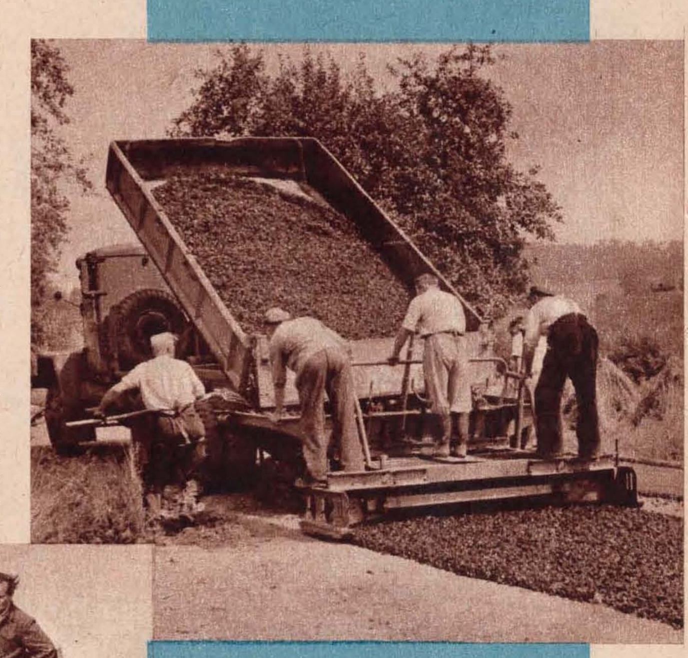
Fotos: Christa Benjak

Mehr Menschen, als bislang für den Straßenbau zur Verfügung standen, können auch bei diesem großen Programm nicht eingesetzt werden.

Der Maschinenbau muß sich wie auf vielen anderen Gebieten unseres sozialistischen Aufbaus auch dieses Problems annehmen. Nur ein umfangreiches Mechanisierungsprogramm für alle Straßenbauarbeiten macht die Aufgabe erfüllbar. Bereits vorhandene und in der nächsten Zeit einzuführende Maschinen (siehe „Jugend und Technik" Heft 1/60, Seite 34/35) bilden bereits eine gute Grundlage. Eine größere Anzahl Neuentwicklungen, die in der nächsten Zeit zum Einsatz kommen, erweitern das Repertoire der Straßenbaumaschinen. Vom VEB Eilenburger Baustoffmaschinenwerke wurde eine neue hochleistungsfähige Mischsplitt-Aufbereitungsanlage für das Schwarzdecken-Bauprogramm gebaut, die mit einer garantierten Leistung von 20 bis 25 t/h einbaufertigen Mischsplitt liefert. Alle Arbeiten, von der Rohstoffdosierung bis zum fertigen Mischsplitt, werden vollmechanisch ausgeführt und dadurch viele Arbeitskräfte eingespart. Diese Anlage hat den besonderen Vorteil, ortsveränderlich zu sein, weil die einzelnen Aggregate als luftbereifte LKW-Anhänger ausgebildet sind und einen leichten Straßentransport gestatten.

Die Montage- und Demontagearbeiten sind einfach und können in kurzer Zeit von angelernten Kräften ausgeführt werden. Die Arbeiter und Ingenieure dieses volkseigenen Betriebes schufen mit dieser Anlage ein Musterbeispiel der komplexen Mechanisierung im Straßenbau. *-h-*

Die Eilenburger blieben nicht bei der Aufbereitungsanlage stehen, sondern entwickelten gleichzeitig Geräte und Maschinen für den Einbau des Materials. An den mit Mischsplitt beladenen LKW wird der Verteller SMV 2 angehängt und übernimmt eine gleichmäßige Verteilung des Materials. Mit vier Hilfskräften leistet die Maschine das gleiche, was bisher von elf Arbeitern in der Stunde geschafft wurde.



Ein im Erd- und Straßenbau vielseitig anwendbares und unentbehrliches Gerät ist der Motorstraßenhobel SHM 4. Er ist mit Allradantrieb und hydraulischer Lenkung versehen. Die Arbeitswerkzeuge werden hydraulisch gesteuert. Ein kräftiges Sechsganggetriebe gestattet das Vor- und Rückwärtsfahren mit 6 Geschwindigkeiten. Ein hydraulisch betätigtes Planierschild kann an der Vorderseite ebenfalls angebracht werden. Weitere Anbaugeräte, wie Vorbau, Schneeräumer (Keilpflug) und als Anhängegerät ein Bodenaufnahmegerät zum sofortigen Aufladen der abgehobenen Erdmassen, befinden sich in Vorbereitung. Eine heizbare Vollsichtkabine schützt den Fahrer vor Witterungseinflüssen.

Schwarzdeckenfertiger SSF 3. Eine Neuentwicklung für das Mechanisierungsprogramm. Mit dieser Maschine können Walzasphalt, Tragschichten aus Bitumenkies und Schotter eingebaut werden. Selbstfahrend auf Raupenketten und mit dieselelektrisch-hydraulischem Antrieb, beträgt seine Leistung etwa 60 bis 100 t/h. Die Arbeitsbreite ist von 3 bis 3,75 m verstellbar. Zur Bedienung wird nur ein Mann benötigt, daraus ergibt sich eine hohe Einsparung an Kosten, Zeit und Arbeitskräften.

Katalyse und Katalysatoren leicht verständlich

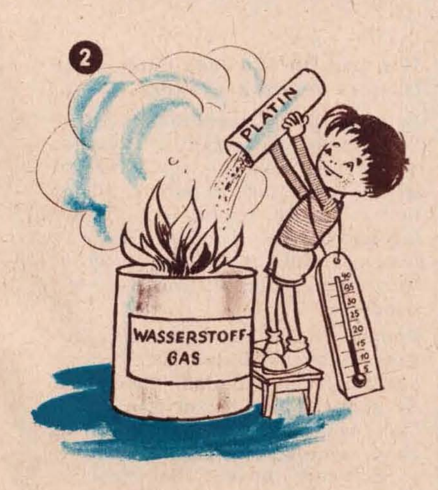
Von Dr. HORST WOLFFGRAMM

Fangen wir mit einem einfachen Experiment an. Wir benötigen dazu ein Stück Würfelzucker und ein wenig Zigarettenasche. Versuchen wir nun, das Stück Zucker mit einem Streichholz zu entzünden. Soviel Streichhölzer wir der Sache auch opfern, es gelingt uns nicht. Geben wir aber ein wenig Zigarettenasche auf die Anzündungsstelle, so gelingt es meist mit einem oder zwei Streichhölzern, den Zucker zum Brennen zu bringen. Ähnliche Wirkung wie die Zigarettenasche üben Zinkoxyd, Bleiazetat, Kalium- und auch Natriumkarbonat aus (*Abb. 1*).

Was ist hier geschehen? Zigarettenasche und auch die anderen genannten Verbindungen brennen selbst nicht. Dadurch kann die Verbrennung also nicht ausgelöst sein. Die Asche geht chemisch unverändert aus der Reaktion hervor.

Es gibt zahlreiche Beispiele, in denen in ähnlicher Weise chemische Reaktionen durch die Anwesenheit bestimmter Stoffe stark beschleunigt oder auch gehemmt werden, ohne daß diese am Ende chemisch





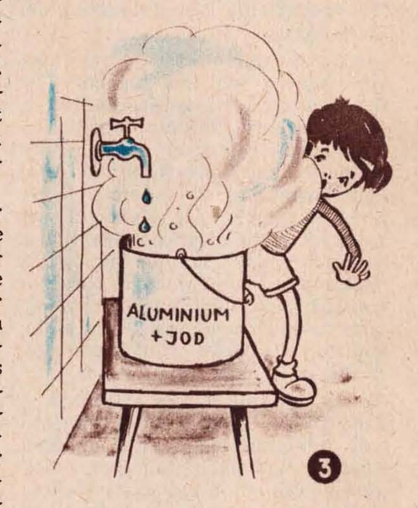
verändert worden wären. J. W. Döbereiner beobachtete z. B. schon 1823, daß Wasserstoffgas, das mit feinst verteiltem Platin in Berührung kam, sich schon bei Zimmertemperatur entzündete und verbrannte (*Abb. 2*). Auch in Abwesenheit von Platin reagieren Wasserstoff und Sauerstoff miteinander. Jedoch ist bei niederen Temperaturen die Reaktionsgeschwindigkeit so klein, daß auch nach mehreren Jahren kaum eine Umsetzung feststellbar ist.

Der große schwedische Chemiker Berzelius hat für solche Vorgänge den auch heute noch üblichen Begriff Katalyse eingeführt. Er stellte eine große Zahl damals bekannter katalytischer Reaktionen zusammen und schrieb dazu: „Es ist also erwiesen, daß viele sowohl einfache als auch zusammengesetzte Körper, sowohl in fester als auch in aufgelöster Form, die Eigenschaft besitzen, auf zusammengesetzte Körper einen von der gewöhnlichen chemischen Verwandtschaft ganz verschiedenen Einfluß auszuüben, indem sie dabei in dem Körper eine Umsetzung der Bestandteile in anderen Verhältnissen bewirken, ohne daß sie dabei mit ihren Bestandteilen notwendig selbst teilnehmen, wenn dies auch mitunter der Fall sein kann."

Heute hat die Katalyse eine ausgedehnte Bedeutung gewonnen. Die Ammoniaksynthese, die Schwefelsäuregewinnung, die Benzinsynthese, viele chemisch-technische Prozesse lassen sich nur unter Anwendung von Katalysatoren wirtschaftlich durchführen. Ihre Zahl wächst ständig. Besonders gilt das für die organisch-chemische Technik, deren Zukunft eng mit der Entwicklung der Katalyse verknüpft ist.

Positive und negative Katalyse

Allen Katalysatoren ist gemeinsam, daß sie die Geschwindigkeit chemischer Reaktionen verändern können. Am bekanntesten sind solche Katalysen, in denen die Reaktion beschleunigt wird. Gibt man bei Zimmertemperatur Aluminium und Jod zusammen, so läßt sich eine Reaktion nicht feststellen. Schon





die Zugabe eines Tropfens Wasser, das hier als Katalysator wirkt, löst eine heftige Reaktion aus *(Abb. 3)*.

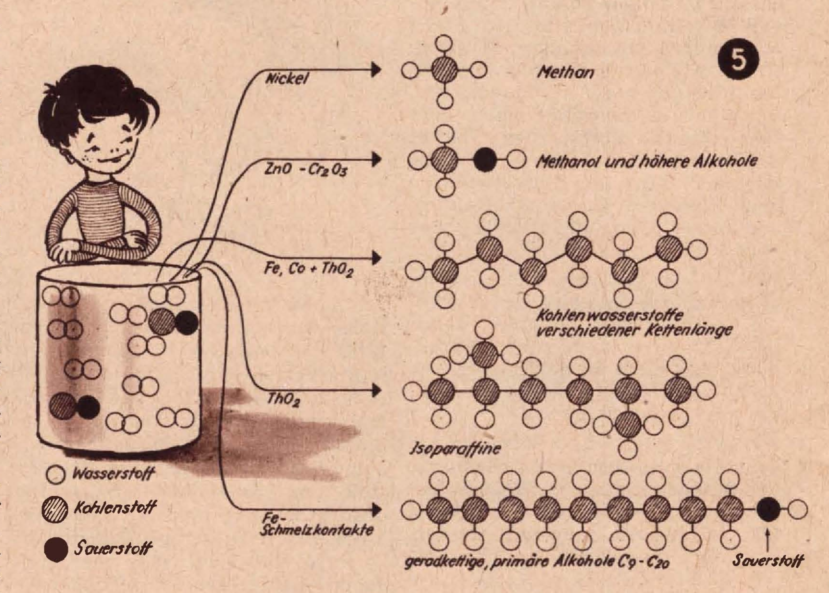
Ähnlich können wir die Wirkung des Katalysators am Wasserstoffperoxyd beobachten. Wasserstoffperoxyd zerfällt im Laufe der Zeit sehr langsam in Wasser und Sauerstoff. Geben wir jedoch ein wenig Braunstein dazu, so beginnt sofort ein stürmischer Zerfall. Der um die Erforschung der Katalyse sehr verdiente deutsche Chemiker Ostwald hat die Wirkungsweise eines Katalysators einmal sehr anschaulich mit der Wirkung eines Schmiermittels in einem Räderwerk verglichen. Das ungeölte Räderwerk vermag sich infolge der größeren Reibung nur langsam zu bewegen. Die Herabsetzung der Reibung durch das Öl bewirkt eine Beschleunigung des Räderwerks *(Abb. 4)*.

Dieses Beispiel vermag uns noch eine andere wichtige Eigenart der Katalysatoren zu veranschaulichen. Auch das beste Öl kann kein Räderwerk in Gang bringen, in dem nicht eine treibende Kraft (z. B. eine Federspannung) vorhanden ist. Ebensowenig können Katalysatoren chemisch nicht mögliche Reaktionen hervorrufen. Sie können nur solche Reaktionen beschleunigen, die schon von sich aus (wenn auch sehr langsam) ablaufen. Kein Katalysator könnte z. B. Gold mit Wasser zur Reaktion bringen.

Wenig bekannt ist im allgemeinen, daß es auch Katalysatoren gibt, die eine Reaktion nicht beschleunigen, sondern vielmehr hemmen. Gibt man in das schon erwähnte Wasserstoffperoxyd z. B. etwas Phosphorsäure, so kommt der Zerfall in Wasser und Sauerstoff fast völlig zum Stillstand. Ähnlich gelingt es z. B., die Reaktion zwischen einem Stück Eisenblech und verdünnter Schwefelsäure durch Zusatz einer geringen Menge Urotropin völlig aufzuheben.

Solche Vorgänge nennt man, im Gegensatz zu den oben besprochenen positiven Katalysen, negative Katalysen. Sie haben in der Volkswirtschaft eine große Bedeutung. Dem Kautschuk setzt man z. B. oxydationshemmende Stoffe zu. Sie verhindern, daß er sich unter dem Einfluß des Luftsauerstoffs schnell in ein sprödes, unelastisches Produkt umwandelt. Auch in der Bekämpfung der Korrosion der Metalle können Stabilisatoren (negative Katalysatoren) eine wichtige Rolle spielen, wie das angeführte Beispiel mit dem Urotropin zeigt.

Die sogenannten „Antiklopfmittel“, die man Kraftstoffen zur Verbesserung ihrer Zündeigenschaften zusetzt, sind ebenfalls „Bremssubstanzen“, die die Verbrennung des Kraftstoff-Luft-Gemisches um Bruchteile von Sekunden verzögern. Man nutzt die spezifische Wirkung der Katalysatoren auch in der Technik aus. Aus einem Reaktionsgemisch können oft mehrere verschiedene Produkte entstehen. Ein Ammoniak-Luft-Gemisch kann zu Stickstoffmonoxyd, aber auch zu Stickstoff und Wasser reagieren. Mit Hilfe geeigneter Katalysatoren kann man erreichen, die Reaktion in die gewünschte Richtung zu lenken. In Gegenwart von Platin- oder Eisen-Wismut-Katalysatoren setzt sich Ammoniak bei 500 bis 700° C fast vollständig zu NO um, bei Anwesenheit von Nickel entstehen fast nur Stickstoff und Wasser. Ein weiteres in der Technik genutztes Beispiel der Ausnutzung der reaktionslenkenden Wirkung von Katalysatoren sind die Synthesen aus Wasserstoff und Kohlenmonoxyd. In Anwesenheit verschiedener Katalysatoren entstehen sehr unterschiedliche Reaktionsprodukte *(Abb. 5)*.



Katalysatoren beschleunigen nur bestimmte Reaktionen

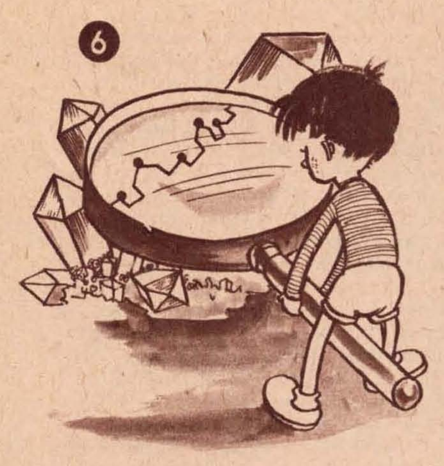
Es gibt keine Universalkatalysatoren, also Stoffe, die auf beliebige Reaktionen katalytisch einwirken. Im allgemeinen übt ein Katalysator nur auf eine bestimmte Reaktion oder eine Gruppe von Reaktionen beschleunigende oder hemmende Wirkung aus.

Nickel und Platin beeinflussen beispielsweise die Geschwindigkeit, mit der Wasserstoff von organischen Verbindungen angelagert bzw. abgegeben wird. Wasserstoffionen beschleunigen die Zersetzung organischer Stoffe durch Wasser (Hydrolyse), und Silber fördert katalytisch die Anlagerung von Sauerstoff. Man

Wie man die Wirkung eines Katalysators verstärken kann

Es ist vielleicht verblüffend, daß es Stoffe gibt, die schon in geringen Spuren die Wirkung der Katalysatoren vervielfachen können, man könnte sie gewissermaßen als Katalysatoren der Katalysatoren auffassen. Solche Substanzen werden Verstärker oder Promotoren genannt.

Reines Nickel beschleunigt beispielsweise die Bildung von Methan aus Kohlendioxyd und Wasserstoff. Es genügt, dem Nickel 0,5 Prozent Cer zuzusetzen, um seine Wirkung zu verzehnfachen. Oft ist es auch so, daß zwei für sich allein inaktive Stoffe im Gemisch ausgezeichnete



katalytische Eigenschaften aufweisen, wie z. B. ein Gemisch von Aluminium und Magnesium bei der Ammoniaksynthese.

Die katalytische Wirkung des Eisens bei der Ammoniaksynthese konnte durch Zusätze von Aluminiumoxyd und Magnesiumoxyd erheblich gesteigert werden. Dadurch war es möglich, die vorher gebrauchten teuren Katalysatoren aus Uran und Osmium durch Eisen zu ersetzen.

Die moderne Entwicklung der katalytischen Forschung führt immer mehr zum Einsatz von Mischkatalysatoren, die durch ihre hohe Aktivität viele neue Möglichkeiten eröffnen. In den technischen Kontaktverfahren wird heute nur noch in Ausnahmefällen mit Einstoffkatalysatoren gearbeitet.

Gift für Katalysatoren

Das Gegenstück zu den Verstärkern, die die Kontaktwirkung erhöhen, sind die sogenannten Kontaktgifte. Sie können bereits in Spuren die Aktivität eines Katalysators völlig zum Erliegen bringen. Solche Kontaktgifte sind zum Beispiel Schwefelwasserstoff, Kohlenmonoxyd, Arsenverbindungen und Cyanwasserstoff. Interessant ist, daß es sich meist um Verbindungen handelt, die auch für den lebenden Organismus schwere Gifte sind. Die Vergiftungserscheinungen wurden besonders gut an festen Katalysatoren untersucht. Es zeigte sich, daß nicht die gesamte Oberfläche des Katalysators katalytisch wirksam ist, sondern nur begrenzte Bezirke, sogenannte aktive Zentren. Beispielsweise sind nur 0,5 Prozent der Oberfläche des bei der Ammoniaksynthese eingesetzten Eisenkatalysators katalytisch wirksam. Die Kontaktgifte lagern sich an die aktiven Zentren an und blockieren sie. Dadurch können schon sehr geringe Mengen der Gifte eine große Menge des Katalysators unwirksam machen.

Die aktiven Zentren muß man sich als besonders stark gestörte Oberflächenpunkte (Spitzen oder Ecken der Kristalle) vorstellen (*Abb. 6*).

Wie erklärt sich die Kontaktwirkung?

Man unterscheidet zwischen homogener[1]) und heterogener[2]) Katalyse. Im ersteren Falle liegt der Katalysator im gleichen Aggregatzustand vor wie die anderen Reaktionsteilnehmer, im letzteren in einem anderen. Der Einsatz von festen Eisenkatalysatoren im Gasgemisch Stickstoff/Wasserstoff bei der Ammoniaksynthese ist demnach ein Beispiel für eine heterogene Katalyse.

Damit zwei Moleküle miteinander reagieren können, müssen sie aufeinandertreffen. Nicht alle Zusammenstöße führen jedoch zu Reaktionen. Das tritt erst ein, wenn sie mit einem bestimmten Energieüberschuß aufeinandertreffen. Man bezeichnet diese Energie als Aktivierungsenergie. Praktisch kann man die erforderliche Energie durch Erwärmen erhalten. Die Wirkung des Katalysators beruht nun darauf, daß er die Aktivierungsenergie herabsetzt (oft um 50 Prozent, bei Fermenten oft noch weit mehr) und damit die Reaktion erleichtert und beschleunigt.

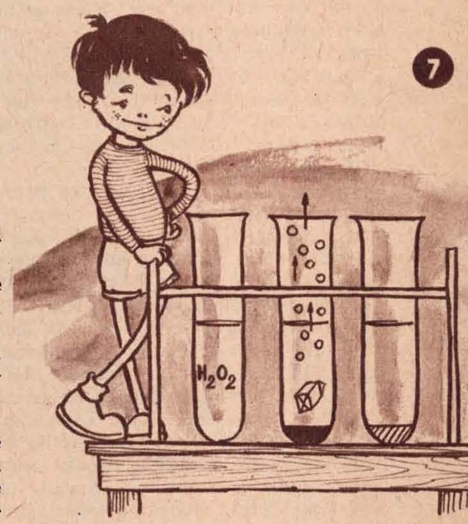
Der Katalysator kann dabei mit den reagierenden Stoffen chemische Verbindungen eingehen, die im Verlaufe der Reaktion wieder zerfallen (Zwischenstoffkatalyse).

Ein schönes Experiment (*Abb. 7*) läßt sich in jedem Schullabor anstellen, das uns eine Zwischenstoffkatalyse anschaulich werden läßt. Chromate (zum Beispiel K_2CrO_4) spalten Wasserstoffperoxyd katalytisch. Dabei bilden die gelben Salze rotbraune Zwischenprodukte, die sehr schnell unter Abgabe von Sauerstoff wieder zerfallen. Führt man nun in ein Reagenzglas mit 3prozentigem Wasserstoffperoxyd ein ausgezogenes Glasrohr mit einigen K_2CrO_4- (oder $K_2Cr_2O_7$-) Kristallen, so sinkt die gelbe Chromatlösung langsam zum Boden des Glases. Sie nimmt eine rotbraune Färbung an. Ist das gesamte Wasserstoffperoxyd zersetzt, so nimmt die Lösung wieder eine gelbe Färbung an. Es gibt auch Fälle, in denen die Moleküle der Reaktionsteilnehmer vom Katalysator nur an seiner Oberfläche adsorbiert werden. Auch hier werden bestimmte, allerdings sehr lockere Verbindungen mit dem Kontakt eingegangen. Die Bindungen zwischen den Atomen der umzuwandelnden Moleküle werden dadurch gewissermaßen gelockert. Die Moleküle werden in einen „angeregten" Zustand versetzt, und die chemische Reaktion wird damit erleichtert.

Bei all diesen Deutungen müssen wir uns immer darüber im klaren sein, daß der Ablauf der chemischen Reaktionen meist wesentlich komplizierter ist, als die Reaktionsgleichungen das wiedergeben. Sie geben im Grunde nur die Anfangs- und Endstadien wieder.

Katalysatoren bei der Entwicklung der Chemieindustrie

Die schnelle Entwicklung unserer chemischen Industrie in den Jahren des Siebenjahrplans verlangt große Anstrengungen. Die Verdoppelung der Chemieproduktion wird nur zu einem Teil durch neue Werke bestritten. 70 Prozent des Produktionszuwachses müssen in den bereits vorhandenen Produktionsanlagen erreicht werden. Das bedeutet neben einer maximalen Ausnutzung der bestehenden Anlagen und der breiten Anwendung der Steuerungs- und Regelungstechnik vor allem die Verbesserung der technischen Verfahren. Ein wichtiger Weg dazu ist die Entwicklung neuer katalytischer



Methoden. Der Einsatz von Katalysatoren gestattet nicht nur eine Beschleunigung der Prozesse, sondern auch ihre sichere Lenkung und Regelung.

Neue, wirksamere Katalysatoren geben uns die Möglichkeit, die Leistung der vorhandenen Produktionskapazitäten bedeutend zu erhöhen und damit die maximale Erfüllung des Chemieprogramms zu sichern.

---

[1]) homogen = gleichartig, gleichmäßig zusammengesetzt

[2]) heterogen = verschieden zusammengesetzt

Fortsetzung von Seite 9
sichtigen, daß in der DDR bisher keine Erfahrungen beim Bau von transistorbestückten Geräten vorhanden waren. Aber gerade deshalb wäre es um so mehr notwendig gewesen, weit über den Rahmen des Betriebes hinaus ein möglichst großes Kollektiv zur Entwicklung heranzuziehen. Vor allem hätte eine solche sozialistische Zusammenarbeit mit den Lieferbetrieben der Einzelteile erfolgen müssen, noch dazu, wo es sich fast durchweg um raumsparende Neukonstruktionen handelte. Auf diese Weise hätte man sich in der darauffolgenden Zeit viel Ärger ersparen können. Mit den Einzelteilen zur Bestückung des Gerätes haben die Sonneberger Radiobauer nun wahrlich einen großen Ärger. An erster Stelle sei da der Spezialdrehkondensator in Miniaturausführung aus dem Fernmeldewerk Arnstadt genannt, der in einem weitaus besser abgeglichenen Zustand geliefert werden müßte, als das bisher der Fall war. Im Laufe der Zeit sank die Qualität derart stark ab, daß im VEB Stern-Radio jedes Stück im Wareneingang geprüft werden muß! Würde Arnstadt eine ordentliche Arbeit liefern, könnte Sonneberg die dafür benötigten Arbeitskräfte viel sinnvoller in der Produktion einsetzen. Dennoch kann man den Sonnebergern nicht den Vorwurf ersparen, daß sie nicht konsequent von Anfang an auf eine gute Qualität der gelieferten Drehkondensatoren gedrungen haben. Erst als mit der Abnahmesperre seitens des Handels ein Fertigungsstop eintrat, wurde es den Genossen der SED-Betriebsparteiorganisation zu viel, und sie bildeten eine Parteibrigade, die sich mit den Genossen des Fernmeldewerkes Arnstadt zusammensetzte. Bleibt trotzdem noch die Frage, warum man sich erst so ziemlich im letzten Moment zu solchen Maßnahmen entschließt, die doch schon lange auf der Tagesordnung standen. Bleibt auch die Frage an die FDJ-Betriebsgruppe zu stellen, ob denn ihre Kontrollposten geschlafen haben. Wäre es nicht Aufgabe der Kontrollposten gewesen, mit jugendlichem Elan in Arnstadt Krach zu schlagen? Schließlich gibt es doch in der FDJ-Gruppe bei Stern-Radio so gute Beispiele wie die Wettbewerbsvorschläge der Jugendbrigaden Julius Fucik und Nikolai Ostrowski zur Heraufsetzung der Garantiezeit des „Erfurt IV" von einem halben Jahr auf ein Jahr.

Nächstes Problem sind die aus dem VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder) und dem VEB WBN Teltow stammenden Transistoren, die nicht den Qualitätsanforderungen entsprechen, da sie im allgemeinen einen viel zu geringen Verstärkungsfaktor aufweisen. Gefordert wird eine etwa 40fache Verstärkung, geliefert wird jedoch nur eine 20- bis 30fache, meist sogar nur eine 19- bis 21fache Verstärkung. Dazu kommt noch, daß sich oftmals im Laufe der Zeit die elektrischen Werte der gelieferten Transistoren ändern, was natürlich dann zu einem Ausfall des Transistorgerätes führt. In Sonneberg mußte bisher in der Eingangskontrolle praktisch jeder einzelne Transistor ausgemessen werden, um jeweils ein Sortiment für die Bestückung jedes Gerätes zusammenzustellen! Das bedeutet einen zusätzlichen großen Kostenaufwand, um überhaupt Geräte mit annähernd gleichen elektrischen Werten zu erhalten.

Bleibt also auch hier die Forderung an diese Betriebe zu stellen, alle Anstrengungen zu unternehmen, um eine qualitätsgerechte Produktion zu erzielen. Und das sollte doch wohl mit der Kraft aller Wissenschaftler, Ingenieure und Werktätigen heute kein unüberwindliches Problem mehr darstellen.

Faule Kompromisse

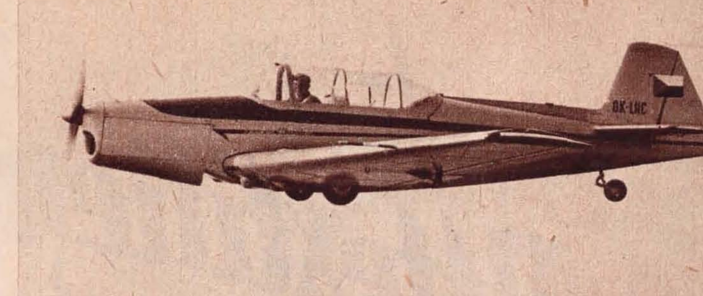
Einige Ausführungen sind auch noch der 9 V-Spezialbatterie aus dem Berliner Akkumulatoren- und Elementefabrik „Belfa" zu widmen, die ebenfalls mit dem Gütezeichen 1 versehen in den Handel kam. Zwar waren die ersten Batterien bezüglich der angegebenen Spannungen noch recht gut, doch dauerte es nicht lange, und Hunderte dieser Batterien konnten keine Verwendung finden, weil sie die notwendige Spannung nicht abgaben, eine schlechte Qualität aufwiesen und nicht lagerfähig waren. Aus diesem Grunde wurde seitens des DAMW — Prüfdienststelle Zwickau — dieses Prüfzeichen wieder entzogen, da die Batterien die Mindestgütegrenze nicht erreichten und damit für den vorgesehenen Verwendungszweck nicht geeignet sind. Nun kommt aber etwas, was man schlechterdings einen Schildbürgerstreich zu nennen pflegt. Zur gleichen Zeit wurde nämlich dem Herstellerbetrieb folgende Ausnahmegenehmigung ausgestellt: Da der Betrieb eine große Zahl der mit dem Gütezeichen 1 versehenen Zelluloidhülsen auf Lager liegen hatte, darf er auch weiterhin die vorrätigen Hülsen mit dem Gütezeichen 1 verwenden. So kann man es natürlich auch machen — zu gut deutsch kommt das jedoch einem Betrug am Käufer gleich. An das DAMW ist aber die Forderung zu stellen, mit solchen faulen Kompromissen in Zukunft Schluß zu machen. Der Käufer muß in jedem Falle die Gewißheit haben, daß die ihm angebotenen Geräte bzw. Einzelteile den durch das Gütezeichen ausgewiesenen Qualitätsforderungen entsprechen. Gütezeichen 1 für eine solche Batterie bedeutet nämlich beispielsweise eine dreimonatige Lagergarantie. Daran ist allerdings bei den gegenwärtig von Belfa gelieferten Batterien gar nicht zu denken, denn der Betrieb übernimmt nur eine Lagergarantie von 14 Tagen. Das hat seine Ursachen darin, daß der vom VEB Elektrochemisches Kombinat Bitterfeld angelieferte Kunstbraunstein ML 54 in seiner Zusammensetzung nicht den gestellten Anforderungen entspricht. Hier muß man nun ganz ernstlich die Werkleitung des VEB Elektrochemisches Kombinat Bitterfeld fragen, was sie zu tun gedenkt, um diesen Mißstand zu beseitigen, um ein den vertraglichen Abmachungen entsprechendes Qualitätserzeugnis zu liefern. Auch die Kontrollposten der FDJ sollten sich einmal in dieser Beziehung dafür etwas näher interessieren.

Was ist zu tun?

Es gibt nur einen einzigen Weg, diese Probleme in kürzester Zeit aus der Welt zu schaffen, nämlich den Kampf um die Verbesserung der Qualität von allen Beteiligten energisch und konsequent zu führen. Das kann man nur erreichen, wenn sich alle dafür in Frage kommenden Stellen in sozialistischer Gemeinschaftsarbeit zusammentun und eine rasche Wende zur Qualitätsarbeit hin durchführen. Das bedeutet aber auch, daß sich die FDJ-Betriebsgruppen in den Zulieferbetrieben in Zukunft mehr als bisher um Produktionsfragen kümmern und sich energisch für eine rasche Verbesserung der Qualität der Erzeugnisse einsetzen müssen.

Es müßte doch mit dem Teufel zugehen, wenn es uns im Jahre 1960 nicht gelingen sollte, all diese Probleme zu meistern und das „Sternchen" in einem qualitativ so guten Zustand auf den Markt zu bringen, daß es keinen Vergleich zu den entsprechenden Erzeugnissen des Auslandes zu scheuen braucht.





Das jüngste Erzeugnis des Flugzeugwerkes Moravan ist der „Trener-Master", der, mit einem stärkeren Motor und Einziehfahrwerk ausgestattet, eine höhere Fluggeschwindigkeit erzielt. Er wird auch von den Sportfliegern in kapitalistischen Ländern als schnelle Sport- und Reisemaschine gelobt.

FLUGZEUGE

made in Czechoslovakia

Wer kennt sie nicht, die schlanken Sportflugzeuge, die den Namen „Trener" tragen und bei den Motorflugpiloten der Gesellschaft für Sport und Technik gerade so bekannt und beliebt sind wie beispielsweise bei den Fliegern des brasilianischen Aeroklubs oder auf irgendeinem Flugplatz Vorderasiens. Bekannt ist wohl, daß diese Flugzeuge tschechoslowakischer Herkunft sind. Weniger bekannt dürfte es allerdings sein, daß sie von der Firma Moravan gebaut werden. Ich hatte unlängst Gelegenheit, diese Fertigungsstätte moderner Sportflugzeuge zu besuchen, und fuhr deshalb nach Otrokovice. Fahren ist eigentlich ein falscher Ausdruck, denn von Prag kommt man nach Otrokovice am besten mit dem Flugzeug. Ich bestieg also in Prag-ruzyne eine „Avia 14" und landete eine knappe Stunde später auf dem Flugplatz Holešov, fuhr von dort mit dem sehr bequemen Skoda-Autobus nach Gottwaldow und reiste auf glatter Betonstraße nach Otrokovice weiter. Die ausgedehnten Fabrikanlagen des dort gelegenen Flugzeugwerkes Moravan erhielten ihren Namen von der dicht am Werk vorbeifließenden Morava.

Es ist etwas Eigenartiges, wenn man ein Flugzeugwerk betritt. Die vielen Abteilungen, in denen die Einzelteile eines Flugzeugs entstehen, machen immer einen gut aufgeräumten und durchaus nicht verwirrenden Eindruck. Überall sind Facharbeiter dabei, mit wenigen geübten Handgriffen ihre Arbeit zu tun, und so entsteht aus vielen Einzelteilen der Rumpf, das Fahrwerk, der Motor, Leitwerk und Tragflügel. In Otrokovice ist es nicht anders. Ich habe Gelegenheit, den Schweißern zuzuschauen, unter deren Händen die Stahlrohrkonstruktion des Rumpfes wächst, ich beobachte an anderer Stelle das Stoffbespannen des Rumpfes, beobachte den Probelauf der Motore und sehe die Endmontage. Wie aus dem Nichts gewachsen entsteht hier Stück für Stück ein neues Flugzeug, und wenn man mehrere Stunden später an die gleiche Stelle kommt, steht dort eine Reihe schmucker Silbervögel zum ersten Probestart bereit. Der gesamte Bau und die Montage machen einen fast spielerischen Eindruck, und das zeugt doch davon, daß hier eine, wenn auch kleine, Gemeinschaft hervorragender Facharbeiter tätig ist. Daß diese Gemeinschaft auch hervorragende Arbeit leistet, geht vor allem schon daraus hervor, daß sich die Flugzeuge, die den Namen „Trener" tragen, einen hervorragenden Platz sowohl auf dem kapitalistischen wie auch auf dem sozialistischen Weltmarkt erobert haben, und wird nicht zuletzt dadurch bestätigt, daß mit den von Moravan erzeugten Flugzeugen schon die verschiedensten nationalen und internationalen Rekorde aufgestellt werden konnten. Bliebe noch zu erwähnen, daß neben den jetzt gefertigten Typen „Zlin 226" und „Zlin 326" vor allem „Herkules"-Schleppwinden gebaut werden, die, mit starken Dieselmotoren ausgerüstet, guten Anklang bei den Segelfliegern vieler Länder gefunden haben.

Leider nur zu schnell ging meine Zeit in Otrokovice zu Ende. Beim Verlassen des Werkes konnte ich beobachten, wie gerade einige Kisten in seefester Ausführung, die jeweils ein komplettes Sportflugzeug enthalten, auf die Güterwagen der tschechoslowakischen Staatsbahn verladen wurden. Ihre englische Aufschrift bestätigte mir noch einmal, daß hier bei Moravan hervorragende Erzeugnisse des sozialistischen Lagers geschaffen werden, die mit dazu beitragen, die technische Entwicklung der kapitalistischen Staaten zu überholen. *—avia—*



Seit Jahren bekannt ist der Typ „Trener Z 226", der mit seinem 160-PS-Triebwerk allen Wünschen der Motorflugpiloten gerecht wird.

In großen seefesten Kisten verpackt werden die „Trener" im Flugzeugwerk mittels Kran auf bereitstehende Güterwagen verladen, um dann ihre Reise in alle Welt anzutreten.



Sind Alttextilien wertlos?

Die wichtigste Arbeit ist die Sortierung der Alttextilien, denn von diesem Arbeitsgang hängt die Qualität der hieraus zu fertigenden Reißspinnstoffe ab. 500 verschiedene Sorten können anfallen. Das verlangt eine gute Qualifikation der damit beschäftigten Arbeiterinnen.



Die z. Z. im Weltmaßstab erzeugte Naturwolle reicht für den Bedarf der gesamten Menschheit bei weitem nicht aus. Die in Deutschland insgesamt aus der Schafhaltung gewonnene Schurwolle konnte noch niemals auch nur annähernd den Bedarf unserer Textilindustrie decken. Die natürliche Folge davon war, daß aus den klassischen Produktionsgebieten für Schafwolle, Australien, Neuseeland und Südamerika, Wollimporte getätigt werden mußten. Die Situation in unserer Republik ist trotz der größeren Schafhaltung heute nicht wesentlich besser. Zur Befriedigung des steigenden Bedarfs unserer Bevölkerung an hochwertigen Wollstoffen besteht daher die Notwendigkeit, erhebliche Devisenbeträge für die Einfuhr von Wolle bereitzustellen. Wenn daher unsere hochentwickelte Technik Alttextilien und neue Textilabfälle zur Wiederverwertung aufbereitet, so bedeutet dies auf dem Gebiet der Rohstoffversorgung der Textilindustrie eine hochbedeutsame wirtschaftliche Leistung. Durch die Erfassung und Verarbeitung von Alttextilien werden Importwolle und damit Devisen eingespart und gleichzeitig die Herstellungskosten gesenkt. Die Aufbereitung und Verarbeitung der Alttextilien und Textilabfälle mit den Mitteln unserer heutigen modernen Technik garantiert, daß aus den gewonnenen Reißspinnstoffen vollwertige Neutextilien hergestellt werden können.

Bereits im 14. Jahrhundert wurden Baumwoll- und Leinenhadern gesammelt und für die Herstellung von Papier aufbereitet. Zu diesem Zeitpunkt hatten die Wollumpen kaum eine besondere Bedeutung. Die ersten Versuche zur Rückgewinnung von animalischen Fasern wurden Ende des 18. Jahrhunderts in England durchgeführt. Die industrielle Entwicklung der Textilindustrie zuerst in England läßt uns dieses Forschen nach billigen Rohstoffen verständlich erscheinen. Als um die Mitte des 19. Jahrhunderts auch in Deutschland die Textilindustrie einen beachtlichen Aufschwung nahm, fanden auch die hochwertigen Erzeugnisse der Reißspinnstoff-Industrie als wohlfeiler Rohstoff ihre Verwendung. Die Hauptzentren für die Wiederverwendung von Reißspinnstoffen lagen und sind auch heute noch in Sachsen, in der Lausitz und im Rheinland. Während man sich zuerst nur mit dem Reißen hochwertiger wollener Hadern beschäftigte, ging man später auch dazu über, baumwollene und in jüngerer Zeit kunstseidene und Zellwollumpen zu reißen.

Keine Zeit hat den Wert der Alttextilien und Textilabfälle so gut erkennen lassen wie die letzten Jahrzehnte.

Mit dem steigenden Bedarf der Bevölkerung der ganzen Welt an gebrauchsfähiger und preiswerter Bekleidung stieg auch der Einsatz von Reißspinnstoffen aus Alttextilien und Textilabfällen. Große Lücken in der Versorgung der Textilindustrie mit spinnfähigem Fasermaterial konnten durch die Wiederverwendung von Reißspinnstoffen ausgefüllt werden. Nicht nur Oberbekleidungsgewebe, sondern auch Strümpfe, Handschuhe und Unterwäsche werden heute aus Garnen gefertigt, die zum Teil mit Reißspinnstoffen gemischt sind und einen hohen Gebrauchswert haben.

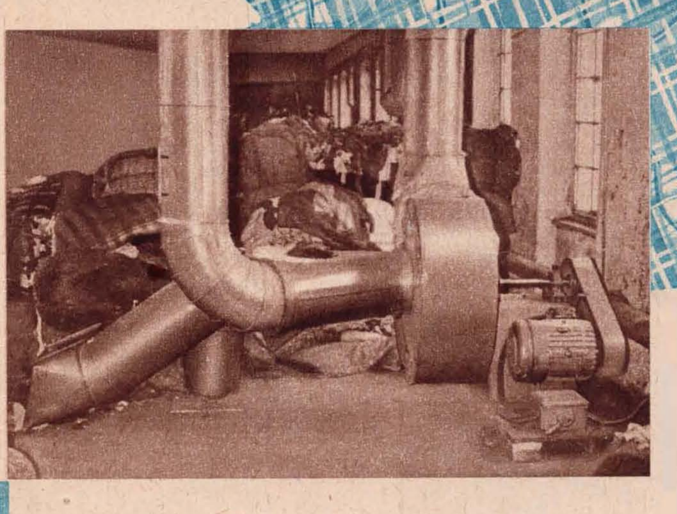
So ist der Altstoffhandel bereits seit über 100 Jahren eine internationale Einrichtung geworden, und die genannten Altstoffe aus textilem Material spielen im Welthandel eine bedeutende Rolle. Das zurückgewonnene Fasermaterial ist keineswegs — wie vielfach angenommen wird — ein minderwertiger Hilfsstoff, sondern als absolut vollwertiger Rohstoff anzusehen. Die Erfassung von Alttextilien und Textilabfällen ist wegen der daraus hergestellten Reißspinnstoffe bei der verarbeitenden Industrie nicht mehr wegzudenken. In der Sowjetunion wie auch in den USA, also Ländern mit bedeutendem eigenem Rohstoffvorkommen, werden die Alttextilien und auch alle übrigen Altstoffe ebenso erfaßt und wieder verwertet wie in den rohstoffarmen Ländern. Während in den kapitalistischen Ländern der Altstoffhandel in Privathänden liegt, ist die Erfassung des wieder verwertbaren Altmaterials in den Volksdemokratien staatlich gelenkt. Auch in der Deutschen Demokratischen Republik besteht durch die Betriebe des volkseigenen Altstoffhandels eine raumgreifende Erfassungsorganisation. Leider ist in unseren Berufs- und Fachschulen bisher sehr wenig geschehen, um den Schülern Kenntnis über die Bedeutung der Altstoffe zu vermitteln oder das Interesse für diese Rohstoff-

quellen zu wecken. Auch im polytechnischen Unterricht unserer Schulen sollte man die Jugend mit den Aufgaben des Altstoffhandels und der Wiederverwendbarkeit des gesammelten Materials bekannt machen.

Anerkennen möchten wir jedoch an dieser Stelle die bedeutenden Leistungen, welche unsere Jugend durch ihre Teilnahme an den Altstoffsammlungen ihrer Schulen und Pionierorganisationen bisher hat. Die ständige Steigerung der Erfassung aller Altstoffe war nur mit der Hilfe unserer Jugend möglich, und wir richten daher an diese die Bitte, in ihrem Eifer nicht nachzulassen, um auch die letzten „inneren Reserven" für unsere Friedenswirtschaft zu erschließen.

Wie schon erwähnt, ist der größte Verbraucher des Materials in Form von Reißspinnstoffen die Textilindustrie. An erster Stelle stehen hierbei die Streichgarn-Spinnereien und -Webereien, die hochwertige Reißwolle für die Herstellung von Oberbekleidungsgewebe unter Beimischung von Wolle und Zellwolle verarbeiten. An zweiter Stelle folgt die Grobgarn- und Vigogne-Industrie, welche Schlafdecken, Scheuertücher, Staubtücher, aber auch Dekorationsstoffe aus Garnen herstellt, die z. T. aus Reißbaumwolle, Baumwollabfällen und Kunstseide bestehen.

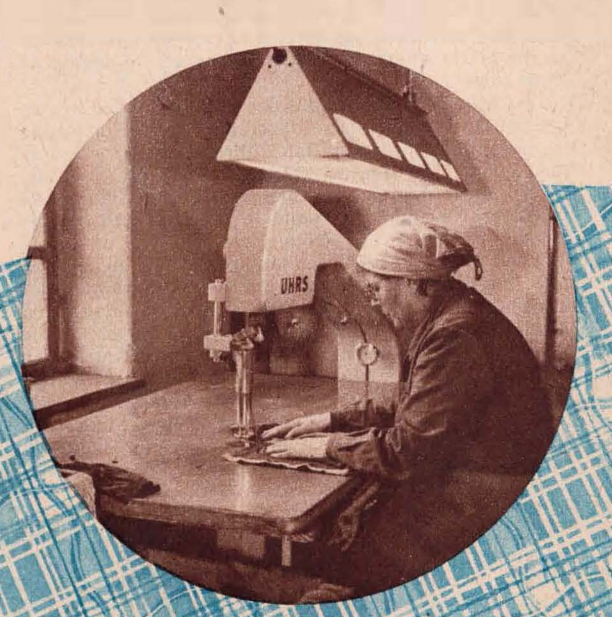
Bevor aus den Alttextilien wieder ein vollwertiger Rohstoff wird, müssen diese viele Arbeitsgänge durchlaufen. Als erstes werden die Alttextilien in dieser Anlage entstaubt und gereinigt.



Auch für die Herstellung von Polsterwolle und Industriewatte wird ausschließlich Material verarbeitet, das von den Altstoffhandelsbetrieben erfaßt und geliefert wird. Die Papier- und Pappenindustrie benötigt große Mengen von Baumwollumpen, Leinenlumpen und Reißereistaub zur Herstellung von Feinpapieren, Zigarettenpapieren sowie Hartpappen und Rohdachpappe. Großstückige Alttextilien und fehlerhafte neue Gewebereste werden u. a. zur Herstellung von Polierscheiben benötigt. Dieses Material wird zu diesem Zweck getrennt, nahtfrei geschnitten und muß ohne Löcher und frei von Knöpfen, Haken, Ösen und Schnallen sein. Die Bearbeitung erfolgt mit der Trennmaschine.

Die Kunst- und Preßstoffindustrie verarbeitet neue Baumwollabschnitte als Füll- und Bindematerial bei der Fertigung von Erzeugnissen der Plastindustrie. Das hierfür benötigte Material muß besonders sorgfältig sortiert werden, da für diesen Zweck keine imprägnierten, gummierten oder Seidenabfälle und vor allen Dingen keine chemischen Fasern enthalten sein dürfen.

Nachdem wir Sie mit den mannigfaltigen Verwendungsmöglichkeiten der Alttextilien und Textilabschnitte bekannt gemacht haben, dürfte Ihnen die Notwendigkeit einer straffen Sammel- und Erfassungsorganisation verständlich sein. Wenn man sich vor Augen hält, daß einerseits das Sammeln von Altstoffen keine leichte und angenehme Tätigkeit ist und



Nahtfrei geschnitten, frei von Knöpfen, Haken, Ösen und Schnallen müssen die Alttextilien sein, bevor sie zur Reißmaschine gehen. Die Bearbeitung erfolgt mit der Trennmaschine.

andererseits bei dem bestehenden Arbeitskräftemangel in der DDR an allen Orten jeder Arbeitswillige leicht eine gut bezahlte Arbeitsstelle findet, wird einem der akute Arbeitskräftemangel in der Erfassungsorganisation für Altstoffe leicht erklärlich. Die für die Erfassung von Altstoffen notwendigen Annahmeläden sind noch zuwenig vorhanden. Dieser für die Erfassung von Altstoffen z. Z. noch bestehende Zustand ist die Ursache dafür, daß ein Teil der Bevölkerung die anfallenden Alttextilien nicht zügig zur Ablieferung bringen kann, während ein anderer Teil jedoch auch aus Bequemlichkeit oder weil er die Wichtigkeit der Altstofferfassung nicht richtig erkannt hat, das Material noch vernichtet.

Es wird daher die wichtigste Aufgabe des volkseigenen Altstoffhandels sein, seine Erfassungsorganisation so auszubauen und zu verbessern, daß das Maximum der Erfassung für alle Altstoffe, besonders aus den Haushaltungen, gesichert ist.

Die von den Sammlern und Erfassungsstellen erfaßten Alttextilien und Neuabschnitte werden an die in jedem Bezirk der DDR bestehenden Leitbetriebe des VEB Altstoffhandel abgeliefert. Bereits bei der Erfassung muß darauf geachtet werden, daß das Material keine Fremdkörper oder Unrat enthält und vor allen Dingen trocken ist. Die Alttextilien und Neuabschnitte müssen sorgfältig trocken gelagert werden, da sie sonst an Wert verlieren. Es würde zwar niemandem einfallen, Faserrohstoffe, gleich welcher Art, im Freien zu lagern,

während diese Sorgfalt selbst in Fachkreisen oft für Alttextilien fehlt. Wie wir jedoch mit vorstehenden Ausführungen bereits zur Kenntnis brachten, handelt es sich um wertvolle Rohstoffe, die daher gleichfalls eine angemessene Behandlung verdienen. Durch die Lagerung in feuchten Räumen tritt eine nicht wiedergutzumachende Schädigung des Fasermaterials ein, das oft für die Wiederverwendung völlig unbrauchbar geworden ist. Diese Schädigungen entstehen durch Schimmelpilze, die das an sich gesunde Material zersetzen, so daß die hieraus hergestellten Reißspinnstoffe von schlechter Qualität sind, was sich somit auch auf die hieraus herzustellende Fertigware im negativen Sinne auswirkt.

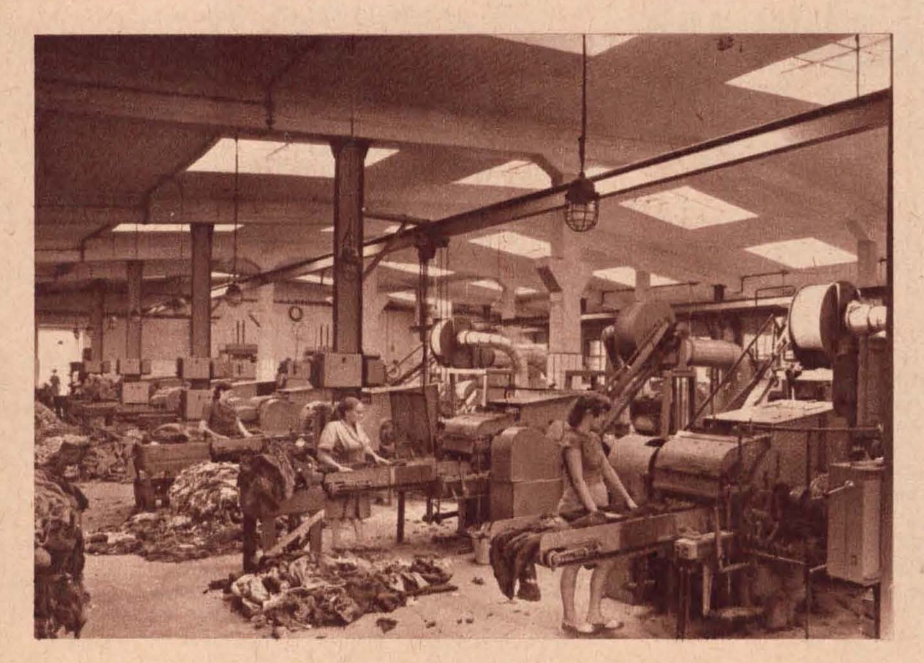
Die wichtigste Aufgabe, die der Altstoffhandel in seinen Leitbetrieben durchzuführen hat, ist die Sortierung des gesammelten Materials. Während früher die Sortierung der Textilien an Tischen durchgeführt wurde, erfolgt diese heute an einem laufenden Band. Die Arbeitskräfte am Sortierband (es handelt sich hierbei fast ausschließlich um Frauen) müssen sich im Laufe der Zeit ein gutes Wissen aneignen. Geübte Augen und flinke Hände erkennen sofort den Unterschied des Materials und nehmen aus dem vorbeigleitenden Band jeweils die wertvollsten Sorten heraus und werfen sie in bereitstehende Behälter. Von einer guten Sortierung ist die Qualität der hieraus zu fertigenden Reißspinnstoffe abhängig. Es darf z. B. nicht vorkommen, daß in reinwollenen Sorten Stücke mit Kunstseidenfasern enthalten sind, da sich hierdurch bei der weiteren Verarbeitung Schwierigkeiten beim Spinnen oder Färben ergeben. Besondere Schwierigkeiten bereiten hierbei jedoch in steigendem Maße die Beimischungen von vollsynthetischen Fasern. Man unterscheidet drei Hauptarten der Sortierung. Bei der Grobsortierung werden die Alttextilien oder auch neuen Abschnitte nach ihrer Faserart, d. h. in tierische, pflanzliche und mineralische Faserstoffe sortiert. Auch hierbei wird bereits innerhalb der verschiedenen Faserarten der Unterschied des Materials in 35 bis 40 Sorten beachtet. Die Feinsortierung findet ihre Anwendung in der Hauptsache bei den tierischen Faserstoffen. Die hierbei durchgeführte Spezialsortierung ist die wichtigste und umfangreichste, da es gilt, die sehr unterschiedlichen Wollqualitäten zu höchstem Nutzen in der Weiterverarbeitung auseinanderzuhalten. Der Platz reicht nicht aus, um an dieser Stelle eine umfassende Erklärung des Sortiergeschehens zu vermitteln. Wir glauben jedoch, daß bereits die gemachten Ausführungen darüber Auskunft geben, welch umfangreiches Fachwissen und welche Sorgfalt unsere Werktätigen bei der Sortierung zeigen müssen, um ihre Aufgabe zu höchstem volkswirtschaftlichem Nutzen erfüllen zu können.

Es sei nur noch erwähnt, daß einschließlich der Farbsortierung der verschiedenen Sorten Alttextilien und neuer Abschnitte wie auch der Spinnereiabfälle für die Sortierung ein Sortierplan von über 500 verschiedenen Sorten gegeben ist, nach dem die Sortierung je nach den Anforderungen der weiterverarbeitenden Industrie ihre Tätigkeit durchzuführen hat.

Mit der Sortierung hat der Altstoffhandel seine Aufgabe erfüllt und liefert das Material je nach Verwendungszweck an die hierfür in Frage kommenden Industriezweige ab, die ihrerseits hieraus die gewonnenen Rohstoffe zu den vorerwähnten Erzeugnissen mit verarbeitet. Wenn das Angebot besonders von Textilwaren sich in den letzten Jahren dauernd verbessern konnte, so haben wir dies nicht zuletzt der unermüdlichen Arbeit unserer Menschen im Altstoffhandel zu danken. Es liegt daher in unserem Interesse, daß wir durch die Ablieferung von Altstoffen jeder Art und in diesem Falle besonders von Alttextilien die erreichten Ergebnisse weiter verbessern helfen. Wenn in jedem Haushalt der DDR jährlich nur 5 kg Alttextilien gesammelt und abgeliefert werden, so ergibt dies eine Menge von 25 000 t.

Unter Beimischung von neuem Spinnträgermaterial, wie Schurwolle, Baumwolle und Zellwolle, können aus 5 kg Alttextilien folgende Neutextilien von einwandfreier Qualität hergestellt werden: 22 Stück Scheuertücher oder 5 Möbelpackdecken oder 2 Schlafdecken, etwa 6 m Anzugstoff, 2,5 m Wintermantelstoff oder 10 m Damenkleiderstoff. Die hierbei ersparten Devisen sind Millionenbeträge. Jedes abgelieferte Kilo Alttextilien erhöht diese Deviseneinsparungen und hilft damit zur Erfüllung unseres großen Siebenjahrplanes, und dies alles nur durch die Sammlung und Erfassung der oft zu Unrecht verkannten „Alttextilien und Textilabfälle".

Staatliches Vermittlungskontor für Maschinen und Materialreserven



Befreit von Staub und allen Fremdkörpern gehen dann die Alttextilien zu den Reißwölfen und danach zur verarbeitenden Industrie.

Lesen Sie die vier Fragen auf Seite 74

VON RALF TOXXEN

Briefe von morgen

Bongo-Bongo, 14. Mai 1989

Liebes Schwesterlein!

Heute habe ich mich erstmals im afrikanischen Busch verirrt, bewußt natürlich. Mit Kabinen-Luftrollern, die in Massa zu meiner nicht gelinden Überraschung so häufig sind wie einstmals in Kopenhagen die Fahrräder, trafen mein mauretanischer Freund und ich binnen einer halben Stunde in Bongo-Bongo ein. Das Städtchen liegt gute dreihundert Kilometer von Massa entfernt. Von Bongo-Bongo aus wollen wir übermorgen nach Djamila weiterfliegen. Dort beginnen in einigen Tagen in der Ziolkowski-Arena die großen Roboterwettbewerbe.

Das muntere, lebendige Bongo-Bongo ist eine ausgesprochene Negerstadt. Man kann sich gut verständigen, da alle neben ihrer Muttersprache Französisch und vielfach, besonders die Jüngeren, Russisch sprechen. Es sind sehr gebildete Jungen und Mädchen. Bongo-Bongo war früher eine kleine Oase. Der Ort vergrößert sich zusehends, wenn auch im Vergleich mit Massa verhältnismäßig langsam. Planmäßig wird der Wüste Meter um Meter an Boden abgerungen. Immer weiter dehnen sich nach fast allen Seiten die Obstplantagen und Palmenhaine aus. Nur die nordwestliche Seite ist mit hohen Tannen bepflanzt, um die Stadt gegen die noch ab und zu tobenden berüchtigten Samums abzuschirmen. Die Gärten enthalten vorwiegend Pomeranzen- und Feigenbäume, viele Zypressen und Myrtensträucher aller Arten. Dazwischen blühen Blumen in lebhaft leuchtenden Farben. Die Kakteen sind bizarr und schön, wie Buchstaben einer fremdartigen Schrift — etwa armenisch und hebräisch. Hier grünt und blüht alles das ganze Jahr hindurch. Die Bewässerung der „Steinigen Fläche“, wie „Sahara“ in der Übersetzung lautet, ist eine der kühnsten Taten der befreiten Menschheit.

Natürlich interessiert mich Bongo-Bongo, wie Du Dir denken kannst, noch aus einem anderen, ganz bestimmten Grund. Hier gibt es nämlich eine der

Fortsetzung

modernsten Gesundheitsinstitutionen, der eine Abteilung für Raummedizin angeschlossen ist. Alle Krankenzimmer sind vollhygienisch ausgestattet, mit bakterientötenden Strahlen und sich selbst sterilisierenden Betten. Den Ärzten stehen nicht nur neuzeitliche Beobachtungs- und Kontrollkammern, sondern auch verschiedene Elektronenmaschinen zur Verfügung. Zur Erleichterung der Krankheitsbestimmung und des Heilungsprozesses werden alle nur denkbaren Mittel angewandt. Leider hatte ich keine Zeit mehr, die außerhalb der Stadt liegende Gesundheitswüste zu besuchen, die eines der schönsten Erholungssanatorien sein soll.

Mir fallen die Augen zu, Schwester. Beklage Dich nicht über den abrupten Schluß. Aus Djamila hörst Du wieder von mir!

Massa, 28. Juni 1989

Mein lieber junger portugiesischer Freund!
Bom dia!

Als heute morgen die beiden „Mali“-Großraumschiffe 1 und 2 über Massa hinwegzogen, um zum Mond zu starten und von dort aus die Weiterreise zum Mars anzutreten, kam mir erneut die Erkenntnis von der erhabenen Größe unserer Gegenwart. Ich mußte an Dich und Deine Ambitionen für die Astronautik denken. Wie steht es mit den Prüfungen? Müßtest Du nicht schon „mondreif“ sein? Leider schweigst Du Dich hierüber aus, verstrickst mich dafür aber in die „so problematische Sache“ der Bedürfnisse des Menschen. Offenbar möchtest Du meine Schwäche für das Philosophieren ausnutzen, ja? Arre!, ich gehe gern darauf ein. Die Fünftagewoche mit vier- und (für mich) fünfstündigem Arbeitstag beläßt ja zum Briefeschreiben genügend Zeit.



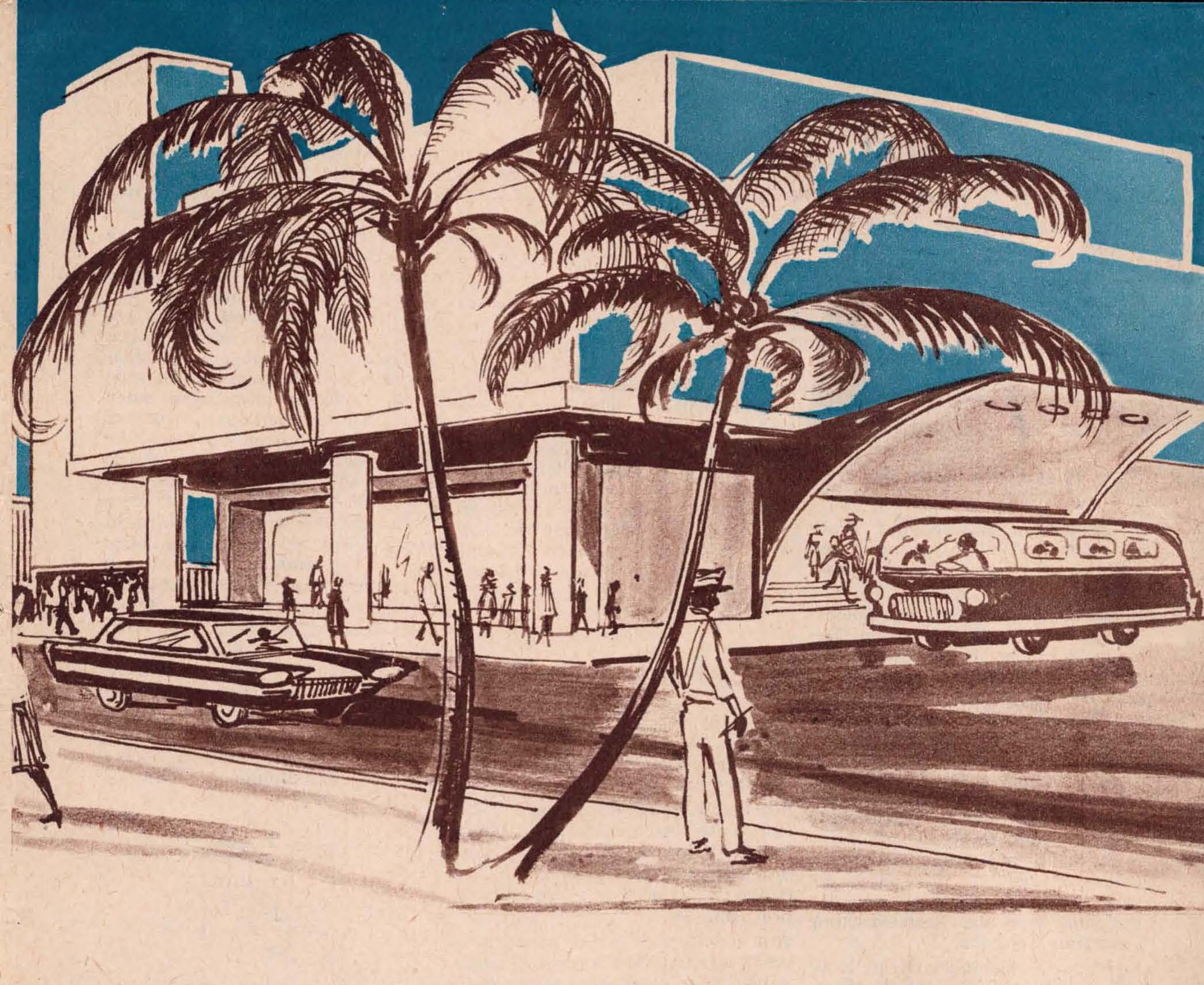
Für uns, die wir die kommunistische Gesellschaft zu errichten begannen, ist die Frage gar nicht so problematisch. Um so mehr muß sie es natürlich für Euch in Portugal sein, die Ihr ja solange unter einer unfreien Regierungsform habt leben müssen. Die Spuren der „seidenen Diktatur am Tajo" lassen sich halt nicht von heute auf morgen verwischen und sind auch jetzt noch spürbar, da Dein Volk den Grundsatz des Sozialismus bereits verwirklich hat: „Jeder nach seinen Fähigkeiten, jeder nach seiner Leistung" (trabalho).

In Deiner Frage nun geht es um den Menschen der kommunistischen Gesellschaft, einer Gesellschaft, die in vielen Ländern der Erde noch keineswegs endgültig errichtet ist. Das Entwicklungstempo ist nun einmal, je nach den Voraussetzungen und Besonderheiten, sehr unterschiedlich, wobei die Völker des kommunistischen Lagers mit der Sowjetunion an der Spitze ihren bemerkenswerten Vorsprung begreiflicherweise behaupten können. „Jeder nach seinen Fähigkeiten, jedem nach seinen Bedürfnissen!" Das ist, einfach gesagt, der Grundsatz des Kommunismus. Und Du fragst, was das ist — Bedürfnis (necessidade)? Ich will versuchen, darauf eine allgemeinverständliche Antwort zu finden. Gerade in Massa kann man feststellen, daß hierüber in den Köpfen mancher Menschen noch keine klaren Vorstellungen bestehen. Das ist aber nur zu verständlich, pflegt doch das Bewußtsein des Durchschnittsmenschen hinter der ökonomischen Basis nachzuhinken. Doch nun — Bedürfnis! Die einen verstehen darunter zehn Anzüge und ein Luxusheim. Die anderen erwidern: Das ist Gier, Habsucht.

Was ist das Bedürfnis aber wirklich? Etwa ein Eichmaß? Etwas bedürfen, heißt einen Wunsch haben. Das Bedürfnis entsteht beim Menschen im Laufe seiner Lebens- und Berufstätigkeit. Es ist bedingt durch die Gesellschaft, in der er lebt, und trägt einen bewußten, einsichtigen Charakter. Zuerst sind die Bedürfnisse materieller Natur — Essen, Trinken, Kleidung, Wohnung usw. Doch der Mensch lebt nicht vom Brot allein. Er hat auch geistige Bedürfnisse, die eng mit den materiellen verbunden und das Resultat der wechselseitigen Beziehungen des Menschen mit seiner Umgebung sind, um ihrerseits einen entscheidenden Einfluß auf die Entwicklung des einzelnen wie der Gesellschaft auszuüben.

Du fragst, ob ich Beispiele kenne, wonach hiesige Menschen bereits früher unter den Bedingungen des Kommunismus lebten. In der Tat kann ich Dir hierzu eine interessante Geschichte erzählen. In einem mauretanischen Dorf bei Mahabes baute Gogolagunu, ein weißhaariger angesehener Neger, als erster seit der Sahara-Bewässerung ein Kooperativ auf. Gogolagunu war ein aufrechter, prinzipientreuer Mensch, in seinen Beruf regelrecht verliebt, zudem begabt und mit organisatorischem Geschick ausgestattet. Doch kam die Zeit, da er das entsprechende Alter erreicht hatte und „um seinen Abschied nachsuchen" mußte. Es war ein Fest der ganzen Gemeinde. Doch der alte Gogolagunu bemerkte traurig und bitter:

„Oh, ihr Glücklichen, ihr werdet den Kommunismus noch miterleben. Ich hingegen darf nicht darauf hoffen . . ."



„Weshalb hoffen, Gogolagunu?" entgegneten ihm die Dorfbewohner. „Wir können dir das Morgen des Kommunismus verschaffen. Arbeite so gut es geht, soweit es deine Gesundheit zuläßt, und nimm dir nach deinen Bedürfnissen. Alle Kornkammern stehen dir offen..."

So begann der alte Gogolagunu „unter dem Kommunismus" zu leben. Er arbeitete als Imker und half im Garten mit. Er hat das Allgemeingut nicht mißbraucht, obwohl er tatsächlich im Überfluß lebte. Ein Rechnungsführer buchte insgeheim nach Soll und Haben mit, aus purer Neugier, um festzustellen, ob Gogolagunu mehr Aktiva oder Passiva einbringe. Am Jahresende stellte sich heraus, daß seine Arbeitsleistung erheblich größer war als das, was er dafür den Getreideschobern entnommen hatte. Dennoch — Gogolagunu verzichtete darauf, weiter „unter dem Kommunismus" zu leben. Weshalb? Weil eines Tages ein Nachbar kam und mit ihm trinken wollte. Weil ihn ein anderer um Geld anging. Weil eine Verwandte eigenmächtig mit seinem Wagen in die Stadt fuhr. Gogolagunu fühlte, daß er als einzelner nicht im Kommunismus leben kann...

Du hast recht, Amigo, wenn Du sagst, daß die einen in unserer Gesellschaft mehr, die anderen weniger materielle Güter erhalten. Das ist deshalb so, weil sie ihrerseits der Allgemeinheit mehr geben. Wer der Gesellschaft vieles gibt, erhält von ihr auch vieles!

Urteile einmal selbst: Liegt das Glück nur in den materiellen Gütern, die jeder von uns besitzt? Gewiß sind sie wichtig. Aber nur beim Kleinbürger beschränken und schließen sie den Kreis seiner Bedürfnisse. Auch heute noch gibt es Spießer, die sich unter Glück vorstellen, daß ihnen in einem Schlaraffenland gebratene Tauben ins Maul fliegen. Solche Menschen, die nicht das Verlangen nach einem guten Buch verspüren, die sich nicht an einem prächtigen Gemälde oder an einer zauberhaften Melodie zu berauschen vermögen, die nicht wirklich zu lieben und zu hassen imstande sind — diese Art Menschen sind erfreulicherweise im Aussterben begriffen. Im Vergleich mit ihnen sehen die Mitglieder der seit kurzem doch auch bei Euch bestehenden kommunistischen Brigaden wie Krösusse aus.

Diese Menschen sind die Vertreter des wirklichen Heute. Selbstverständlich sind die Bedürfnisse nicht gleich, jeder Mensch hat eigene, besondere Wünsche. Unterschiedliche Menschen — unterschiedliche Bestrebungen, Wünsche, Bedürfnisse, die man nicht über einen Kamm scheren kann. Im Gegenteil! Noch nie zuvor gab es eine derartige Vielfalt und einen derartigen Reichtum an Talenten, Bestrebungen, Wünschen, Geschmäckern, Farben und Tönen wie in unserer Zeit des aufblühenden Kommunismus. Dabei hängt das Maß der Bedürfnisse des Menschen von heute, sowohl in materieller als auch in geistiger Hinsicht, nicht nur vom Beruf, von den Fähigkeiten und Neigungen ab. Es wird hauptsächlich von seinem Bildungsstand, dem Niveau seiner Entwicklung, seinem Bewußtsein und Verantwortungsbewußtsein bestimmt.

Das ist es, was ich Dir sagen wollte. Bom dia, amigo!



Physik des Kreisels

Hans-Jürgen Ruscher aus Frohburg fragt: Welche physikalischen Vorgänge treten beim Kreisel auf?

Einen Kreisel, wie er zum Spielen benutzt wird, versetzen wir in Drehung (Rotation). Dabei richten wir es so ein, daß die Figurenachse genau senkrecht ist. Dann stimmt diese mit der Drehachse überein (*Abb. 1*). Die Kreiselachse sucht ihre Richtung im Raum beizubehalten. Sucht jetzt eine Kraft (z. B. unsere Hand) die Achsenrichtung zu ändern, so leistet der Kreisel Widerstand. Gleichzeitig weicht er senkrecht zu der durch Achse und Kraftrichtung bestimmten Ebene so aus, daß die durch die Kraft bewirkte Drehung um den Fußpunkt und die Kreiseldrehung gleichsinnig werden.

Eine solche ablenkende Kraft K ist z. B. die Schwerkraft (*Abb. 2*), die am Schwerpunkt des Kreisels angreift.

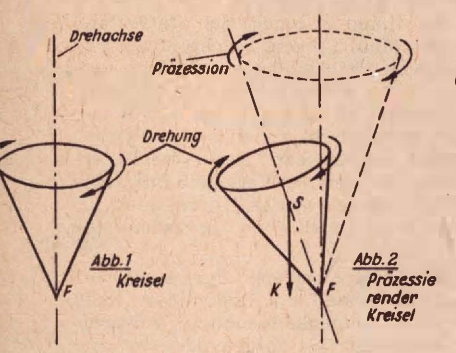


Abb. 1 Kreisel
Abb. 2 Präzessierender Kreisel

Ihr Einfluß wird sichtbar, wenn wir den Kreisel nicht genau senkrecht, sondern schief in Schwung bringen. Dann sucht nämlich die Schwerkraft den Kreisel um den Fußpunkt F zu kippen. Die Kreiselachse beschreibt nun als Ausweichbewegung einen Kegelmantel um die Richtung der Ablenkkraft K. Diese Ausweichbewegung wird Präzession genannt. Voraussetzung für das Zustandekommen eines genauen Präzessionskegels ist, daß der Fußpunkt durch eine Bodenvertiefung festgehalten wird und der Kreisel nicht herumtanzen kann. Häufig kommen noch Pendelungen (Nickbewegungen) der Kreiselachse hinzu, die man Nutation nennt.

Je größer die Kreiselmasse und je kleiner die ablenkende Kraft, desto langsamer ist die Präzessionsbewegung. Ein sehr großer Kreisel ist beispielsweise die Erde, die unter der ablenkenden Kraft von Sonne und Mond präzessiert. Ganz langsam, in 26 000 Jahren, wird der Präzessionskegel einmal von der Erdachse beschrieben. Der Gegensatz dazu sind die winzigen Elektronen, die in den Atomen um die Kerne kreisen. Werden sie von einer stärkeren magnetischen Kraft gestört, so wird in weniger als einer milliardstel Sekunde der Präzessionskegel beschrieben. *Radelt*

Ultraschallwellen

Adolf Walter aus Zwickau möchte wissen: Wie kann man Ultraschallwellen erzeugen, feststellen und aufnehmen?

Schallschwingungen oberhalb der Hörgrenze des menschlichen Ohres werden Ultraschall genannt. Es sind dies Frequenzen über 20 000 Hz (1 Hz = 1 Hertz = 1 Schwingung pro Sekunde).

Auf verschiedene Weise wird Ultraschall erzeugt. Mit kleinen Stimmgabeln von wenigen Millimetern Zinkenlänge wurden bereits vor 60 Jahren Frequenzen bis zu 90 kHz erreicht (1 kHz = 1 Kilohertz = 1000 Hz). Größere Bedeutung hat die Galton- oder Grenzpfeife (*Abb. 1*), die Dauerschall bis 100 kHz liefert. Von dem Mundstück M wird ein Luftstrom durch den ringförmigen Schlitz L gegen eine messerscharfe Schneide S geführt, wodurch das Luftvolumen V der Pfeife zum Tönen kommt. Mittels der Mikrometerschrauben M_1 und M_2 läßt sich die Maulweite LS bzw. die Volumengröße V und damit die Frequenz einstellen.

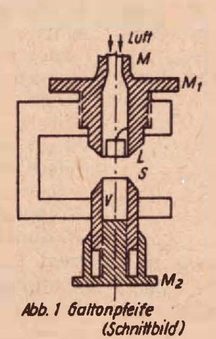


Abb. 1 Galtonpfeife (Schnittbild)

Weit wichtiger als die mechanischen sind die elektrischen Verfahren. Man kann leicht mit Hilfe von Elektronenröhren hochfrequente Wechselströme erzeugen. Diese läßt man auf einen geeigneten Körper einwirken, der dadurch zu elastischen mechanischen Schwingungen angeregt wird. Auf diese Weise gelingt es, elektrische Schwingungen in akustische Schwingungen umzuwandeln. So kann man zum Beispiel einem Gleichstromlichtbogen einen Wechselstrom überlagern, wodurch Wärmeschwankungen entstehen, die eine entsprechend periodische Schwankung des Lichtbogenvolumens zur Folge haben. Auf diese Weise sind bis zu 2000 kHz erreicht worden. Praktische Bedeutung haben diese sogenannten thermischen Schallgeber heute jedoch nicht mehr.

Bringt man einen Stab aus ferromagnetischem Material (zum Beispiel Eisen) in ein Magnetfeld, so erfährt er eine winzige Längenänderung. Dieser Magnetostriktion genannte Effekt läßt sich zur Ultraschallerzeugung ausnutzen. In *Abb. 2* befindet sich der Stab S locker innerhalb der Spulen L_1 und L_2.

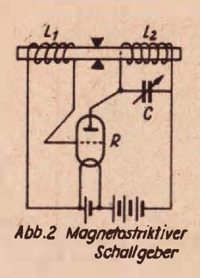


Abb. 2 Magnetostriktiver Schallgeber

Letztere bildet mit dem Drehkondensator C einen elektrischen Schwingkreis, der mittels der Elektronenröhrenschaltung zu elektrischen Schwingungen angeregt wird. Das dabei innerhalb der Spule L_2 entstehende magnetische Wechselfeld deformiert die Stablänge in gleichem Rhythmus. In L_1 entsteht dabei eine Wechselspannung durch Induktion, die über das Gitter den Anodenstrom der Röhre steuert.

Am besten sind jedoch piezoelektrische Kristalle (sprich: pi-e-zo ...), zu denen zum Beispiel Quarz, Turmalin, Rohrzucker und Seignettesalz gehören, zur Ultraschallerzeugung geeignet. Diese Kristalle ändern ihre Längenausdehnung, wenn sie in ein elektrisches Feld gebracht werden. Man braucht also einen solchen Kristall nur zwischen zwei Metallplatten zu bringen, die an einen elektrischen Hochfrequenzgenerator angeschlossen sind (*Abb. 3*). Die Dicke der Kristalle wird jeweils

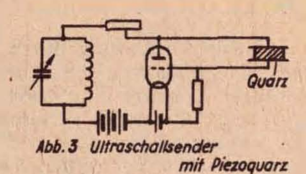


Abb. 3 Ultraschallsender mit Piezoquarz

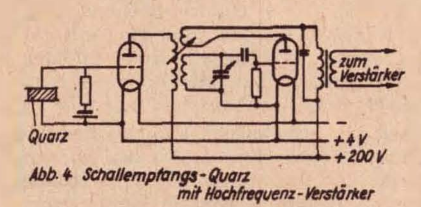


Abb. 4 Schallempfangs-Quarz mit Hochfrequenz-Verstärker

nach der Frequenzhöhe bemessen, damit Resonanz zwischen elektrischer und akustischer Schwingung besteht. Man hat auf diese Weise Ultraschallfrequenzen über 100 Millionen Hz erzeugen können.

Nachweis von Ultraschall

Die zur Erzeugung von Ultraschall bestens geeigneten piezoelektrischen Kristalle eignen sich ebensogut auch zum Nachweis von Ultraschall, da der Piezoeffekt umkehrbar ist. Wird nämlich auf einen solchen Kristall ein rhythmischer Druck ausgeübt, so entstehen an dem Kristall elektrische Spannungen, deren Größe im gleichen Rhythmus wechselt. Diese Wechselspannungen kann man verstärken (*Abb. 4*). *—rde—*

Uhrzeit im Weltall

Der Leser Peter Zwanzig aus Hoyerswerda vom Kombinat „Schwarze Pumpe" interessiert sich für den Weltraumflug und fragt: Kann es sein, daß ein Mensch, der in einer Rakete mit einer Geschwindigkeit von 11,2 m/s sich fortbewegt, die ja die Geschwindigkeit der Erdumdrehung um das Mehrfache übertrifft, seine Zeit überholt? Kann es also passieren, daß nach gleichgestellten Uhren jemand 5 Jahre im Weltraum fliegt, auf der Erde jedoch, angenommen, schon 20 Jahre vergangen sind? Unsere Zeit richtet sich nach der Umdrehung der Erde, und nach meiner Vorstellung überhole ich damit die Erdumdrehung, also die Zeit.

Nach der von Albert Einstein im Jahre 1905 entwickelten Relativitätstheorie geht eine bewegte Uhr langsamer als dieselbe Uhr im Ruhezustand. Das gilt nicht etwa nur für besondere Uhrenarten mit Pendel oder Unruhe, sondern für jeden Vorgang, dessen Fortschreiten als Zeitmaß dienen kann. Zum Beispiel stellt ein Umlauf des Mondes eine bestimmte (lange) Zeit dar, oder die Lichtschwingungen eines Atoms ergeben, von Schwingung zu Schwingung betrachtet, eine (sehr kurze) Zeit.

Die Relativitätstheorie sagt nichts über biologische Lebensvorgänge aus. Sie befaßt sich u. a. mit dem physikalischen Zeitbegriff. Die sogenannte Zeitdilatation (Zeitdehnung) bei Bewegung kann man sich nicht vorstellen. Dies wurde auch früher gegen die Relativitätstheorie ins Feld geführt. Inzwischen ist jedoch der experimentelle Nachweis erbracht worden, als man 1938 sehr schnell fliegende Atome (sogenannte Kanalstrahlen) herstellen konnte. Die von diesen Atomen ausgesandten Lichtschwingungen waren tatsächlich um so langsamer, je schneller sich die Atome bewegten, genau wie es die Relativitätstheorie vorausgesagt hatte. Auch die begrenzte Lebenszeit radioaktiver Teilchen verlängert sich deutlich, wenn diese schnell bewegt werden. Die betrachteten Zeitunterschiede wurden zuvor nur deshalb niemals beobachtet, weil sie bei den auf der Erde üblichen Geschwindigkeiten verschwindend klein sind. Erst wenn die Bewegung annähernd mit Lichtgeschwindigkeit ($c = 300\,000$ km/s) erfolgt, wird die Zeitdilatation deutlich. Man kann sie genau berechnen. Die bewegte Uhr geht im Verhältnis

$$\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} : 1$$

langsamer als dieselbe Uhr im Ruhezustand. Reist demnach ein Raumschiff mit der Geschwindigkeit $v = 11{,}2$ km/s durch das Weltall, so bleibt seine Zeit um weniger als ein Milliardstel zurück, was selbst nach 20 Jahren Fahrt nur einen Zeitunterschied von Sekundengröße ergibt. Sollen währenddessen auf dem Raumschiff nur 5 Jahre vergehen, so müßte es mit $v = 290\,000$ km/s herumfahren.

Seine Zeit jedoch kann man niemals überholen, so wie ein Telegramm niemals vor seiner Absendung schon am Bestimmungsort eintreffen kann. Die Lichtgeschwindigkeit ist die größte bekannte Signalgeschwindigkeit. Körper können niemals Lichtgeschwindigkeit erreichen. Um ihr mit einem Raumschiff nahezukommen, wäre ein ungeheurer Aufwand an Treibenergie nötig. Auch dies folgt aus der Relativitätstheorie.

Carl Heinzius

ZUR *Feder* GEGRIFFEN

Seit 2 Jahren lese ich regelmäßig Ihre hervorragende Zeitschrift, die ich von Bekannten aus der DDR erhalte. Ich kenne keine derartige Zeitschrift, die gleichermaßen exakt, realistisch und vorurteilsfrei über technische Probleme und Vorhaben unserer Zeit berichtet. Ihre Zeitschrift spricht wohl alle Kreise, jung und alt, gleich gut an.

G. H., Lünen-Beckinghausen (Westdtschl.)

●

Seit 1953 bin ich ständiger Bezieher der wertvollen Hefte. Obwohl ich zum alten Semester zähle (ich werde im Mai 58 Jahre), denke ich manchmal daran, warum es in unserer Jugend nicht solch wertvolles Material für den Arbeiter gab. Im Heft 12/1959 habt Ihr nun einen Bastel-Wettbewerb ausgeschrieben unter dem Motto „Nachgedacht und mitgemacht". Zu diesem wünsche ich, daß sich unsere Jugend recht zahlreich daran beteiligt.

Franz Hundrik, Spremberg (N.-L.)

●

Zunächst möchte ich zum Ausdruck bringen, daß mir Ihre Zeitschrift sehr gut gefällt. Ich arbeite viel mit der „Jugend und Technik". Bei der Durchführung des Schulunterrichts, besonders bei der Einführung in die sozialistische Produktion, ist Ihre Zeitschrift ein steter Helfer.

Dabei verwende ich nicht nur die eben erschienenen Hefte, sondern schlage auch gern in früheren Heften nach.

Karl-Heinz Buchholz, Kühlungsborn

●

Seit zwei Jahren lese ich mit Begeisterung Ihre Zeitschrift. Mein Hobby ist die Kfz.-Technik, und deshalb freue ich mich immer über Ihre Bilder von Neuerscheinungen auf dem Automarkt. Alles in allem halte ich die „Jugend und Technik" für eine sehr lehrreiche und gleichzeitig unterhaltende Zeitschrift, die mir schon manche Anregung gab und mich viel lernen ließ.

Heiner Lehmann, Oberschüler, Bad Langensalza

●

Seit drei Jahren bin ich Leser Ihrer Zeitschrift und bin immer wieder über deren Vielfalt überrascht. Besonders gefallen mir die Berichte „Auf Herz und Nieren geprüft" und alles Neue über Foto und Optik.

Erhard Fischer, Frankenberg

●

Als langjähriger Leser der Zeitschrift „Jugend und Technik" möchte ich Euch heute auch ein paar Zeilen senden.

Die Zeitschrift gefällt mir sehr gut, weil sie mich ständig über die neueste Technik in aller Welt auf dem laufenden hält. Mein Interesse an der Technik ist berufbedingt (ich bin Schiffsingenieur im Fischkombinat Rostock) und gleichzeitig mein Hobby.

Helmut Köstler, Stralsund

Fortsetzung von S. 20

mit dem Bau der Stau- und Kontrolldämme die Konkurrenz der „weißen Kohle“ entstand, da man gleichzeitig die Wasserkräfte des St.-Lorenz-Seeweges für die Energieversorgung nützen wollte. So kam es, daß die Erbauer des Seeweges plötzlich im Dunkeln saßen. Die mit den Kohlengrubenkonzernen verbündeten Energiewerke hatten plötzlich „Schäden“ und konnten angeblich keine Energie mehr liefern. In aller Eile mußten deshalb die ohnehin geplanten eigenen Energiequellen verwirklicht werden, damit man nicht mehr der Willkür der gegnerischen Elektrizitätswerke ausgeliefert war.

Und sogar in Schiffahrtskreisen fanden sich Gegner des Projektes. Es waren die Reedereien der übergroßen Frachter, die speziell für den Binnendienst auf den Großen Seen jenseits der Niagarafälle und für den Verkehr ab Montreal und Quebec gebaut worden waren. Auch sie sahen ihre Profite dahinschwimmen — daß sie später einmal durch die gewiß schnell anwachsende Idustrieerweiterung mit Binnentransporten ausgelastet werden, gilt heute bei ihnen noch nicht.

Als imponierendes technisches Bauwerk bietet sich der „Long-Sault-Kontrolldamm“ dem Auge, der sich im Halbbogen vom amerikanischen Territorium bis zu der mitten im Strom gelegenen Barnhart-Insel erstreckt.

So kam es zu immer neuen Verzögerungen und Unterminierungen des großen Unternehmens. Obwohl die Eisenbahnkönige, Grubenkonzernbosse und die Superfrachter-Reeder die Vollendung des Baues letzten Endes nicht verhindern konnten, reiben sie sich heute hämisch grinsend die Hände. Es klappt nämlich gar nicht so mit dem St.-Lorenz-Seeweg, wie sich das seine Planer und Erbauer gedacht hatten.

Schon einige Tage nach dem ersten Öffnen der Schleusentore im April 1959 stauen sich im 4,5 km langen Welland-Kanal die Schiffe vor den Schleusen. Es traten Wartezeiten von zwölf Stunden und mehr ein. Wo blieb da die vielgepriesene Zeitersparnis?

Es stellte sich heraus, daß die ursprünglich veranschlagte Zeit für die Hin- und Rückreise der Schiffe weit überschritten wurde. Die Einsparung durch den nicht mehr notwendigen Umschlag von den Hochseeschiffen auf die Großen-Seen-Frachter ging durch die Stillstandszeiten zum großen Teil wieder verloren.

Aber auch alle anderen Schleusen können in 24 Stunden nur eine beschränkte Anzahl von Schiffen durchlassen. Hinzu kommt weiter, daß bei Nebel die Einfahrt zum Welland-Kanal vom Ontario-See her nicht erreichbar ist. Viele der Hochseedampfer sind mit der Kanalfahrt nicht vertraut; sie hatten schon in den ersten Tagen Grundberührungen oder holten sich in den engen Schleusen Bordwandbeschädigungen.

Es hat sich ferner als erheblicher Mangel herausgestellt, daß die größere Kapazität des neuen St.-Lorenz-Seeweges von den Häfen an den Großen Seen nicht bewältigt werden kann: Dockanlagen und Anlegestellen reichen nicht aus. So mußten in Detroit ankommende Schiffe nach Chikago und Toledo umgeleitet werden, die Schiffsladungen dort gelöscht und mit der Eisenbahn (!) weitertransportiert werden. Zum Teil wurde auch hier wieder auf die leichteren Frachter umgeladen. Schließlich blieb dem kanadischen Transportminister nichts weiter übrig, als in das Durcheinander auf dem St.-Lorenz-Seeweg einzugreifen. Er ordnete kurzerhand an, daß die mit Schüttgütern beladenen kanadischen und US-Schiffe bevorzugt abgefertigt werden.

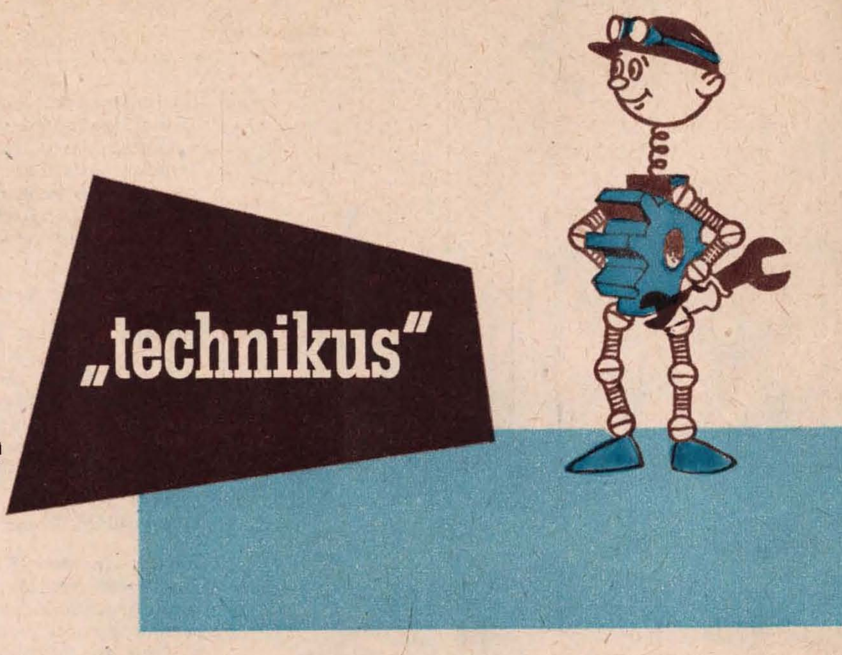
☆

Als man am 3. Dezember 1959 die erste Saison des neuen St.-Lorenz-Seeweges wegen der Eisgefahr schloß, konnte die Bilanz der vergangenen acht Monate gezogen werden. Befördert wurden insgesamt 20 Millionen t Seeladung, das sind 4 Millionen t weniger, als man ursprünglich erwartet hatte. Dabei waren diese fehlenden 20% keineswegs auf die mangelhafte Konstruktion des Kanals zurückzuführen, da man diesen Umstand ohnehin sofort eingeplant hatte, als sich in den ersten Tagen nach der Eröffnung Verzögerungen ergaben. Der Gütertransport auf dem neuen Schiffahrtsweg war vielmehr infolge des großen amerikanischen Stahlarbeiterstreiks von 1959 ins Stocken gekommen — eine Situation, an die niemand vorher gedacht hatte. Die geballte Kraft der Stahlarbeiter von Detroit, Toledo, Chikago und all den anderen Stahlzentren nahe den Großen Seen legte ein Sechstel des Gütertransportes auf dem St.-Lorenz-Seeweg lahm. Zweifellos hat diese Tatsache die Position der Stahlarbeiter bei den Tarifverhandlungen mit den Stahlkonzernen nicht unwesentlich gestärkt.

☆

Ein alter Traum amerikanischer und kanadischer Wirtschafts- und Schiffahrtskreise ist in Erfüllung gegangen. 10 000-t-Schiffe mit einem Tiefgang bis zu 9 m fahren jetzt auf jenen Gewässern, die Jacques Cartier vor mehr als 400 Jahren mit dem Rindenboot der Irokesen erforschte. Aber noch leidet der neue Schiffahrtsweg an ernsten Mängeln, und die Gegner dieses Projektes haben ihren unterirdischen Kampf keineswegs aufgegeben. Es bleibt abzuwarten, wann beides überwunden sein wird.

Die 3. Messe der Meister von Morgen ruft die gesamte Jugend!

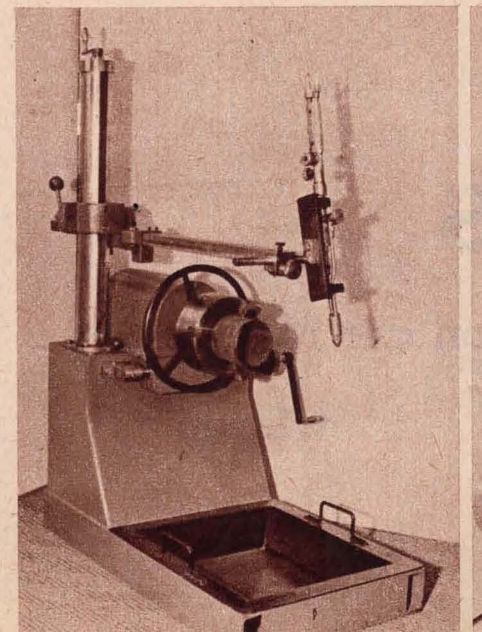


MESSE DER MEISTER VON MORGEN – welcher Ideenreichtum, welche Schöpferkraft der Jugend verbindet sich mit diesem Begriff! Über 250 000 Besucher aus der ganzen Republik und auch aus Westdeutschland begeisterten sich anläßlich des 10. Geburtstags unserer Republik in den Bezirken und in Leipzig an der hervorragenden Initiative und den Leistungen der jungen Generation als aktiver Mitgestalter unserer sozialistischen Umwälzung. Immer größer wird der Drang der Jugend, mit schöpferischen Ideen und praktischen Einfällen, mit Begeisterung, Sachkenntnis und Elan unser sozialistisches Leben selbständig mit zu gestalten. Die Ursache dafür liegt in der Sicherung einer glücklichen und friedlichen Zukunft, die unser Arbeiter-und-Bauern-Staat jedem Jugendlichen gibt. Der Siebenjahrplan des Friedens, des Wohlstandes und des Glücks des Volkes und das Programm der jungen Generation für den Sieg des Sozialismus spornen alle jungen Menschen an, ihre Fähigkeiten und Talente zum Wohle der gesamten Gesellschaft und zum Nutzen jedes einzelnen einzusetzen. Die 3. MESSE DER MEISTER VON MORGEN vom 16. Oktober bis 6. November 1960 und der Endausscheid der Treffen junger Talente in Leipzig sowie die vorher in den Kreisen und Bezirken stattfindenden Veranstaltungen werden das für alle sichtbar beweisen.

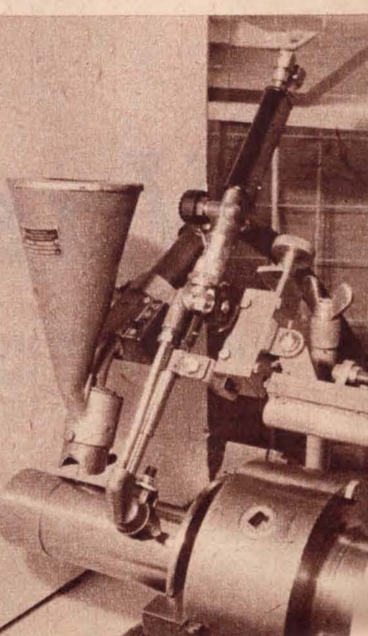
Die 3. MESSE DER MEISTER VON MORGEN wird der große Treffpunkt für die Jugend, eine umfassende polytechnische Leistungsschau und ein Zentrum des Erfahrungsaustausches der jungen Rationalisatoren, Neuerer und Erfinder sein. Während der Tage der Messe finden zugleich die Endausscheide der jungen Talente statt. Die besten jungen Sänger, Tänzer, Rezitatoren, Artisten und bildenden Künstler werden im Wettstreit ihr Können unter Beweis stellen. Die durch sie gestalteten Programme bieten den Besuchern der Messe wertvolle künstlerische Erlebnisse und zeigen, welchen Stand die Laienkunst durch die großzügige Unterstützung unseres Staates erreicht hat.

Jeder Jugendliche, jede FDJ- und Pioniergruppe, jede Klasse und Jugendbrigade, jeder Klub und jede Interessengemeinschaft kann sich an der 3. MESSE DER MEISTER VON MORGEN beteiligen. Alle sollen zeigen, wie sie den Siebenjahrplan erfüllen, Meister ihres Faches werden und sich hohe politische, fachliche und kulturelle Kenntnisse aneignen.

Zeigt auf der MESSE DER MEISTER VON MORGEN, wie die Losung „Plane mit, arbeite mit, regiere mit" mit Leben erfüllt wird, wie durch die sozialistische Gemeinschaftsarbeit die neueste Technik gemeistert und die Arbeitsproduktivität gesteigert wird. Bringt eure hervorragenden Ideen zur Erringung des wissenschaftlich-technischen Weltniveaus durch Verbesserungsvorschläge zum Ausdruck. Führt auf der 3. MESSE DER MEISTER VON MORGEN eure besten Produktionsmethoden vor und vermittelt die Erfahrungen der jungen Rationalisatoren, Neuerer und Erfinder.



Rohrschneidemaschine, gebaut vom KJT VEB Agfa-Wolfen.



UP-Schweißgerät, auf der MMM 1959 vom KJT des RAW „7. Oktober", Zwickau, ausgestellt.



Junge Glasbläser aus Ilmenau kamen nach Leipzig und demonstrierten durch praktische Vorführungen ihren hohen Ausbildungsstand.

Jugend auf dem Lande, junge Genossenschaftsbauern und Traktoristen!

Legt auf der 3. MESSE DER MEISTER VON MORGEN dar, wie in der Feld- und vor allem in der Viehwirtschaft durch die Steigerung der Marktproduktion der Sozialismus auf dem Lande zum Siege geführt wird. Bringt die Ergebnisse der Jugendbrigaden, der Jugendarbeitsgruppen und der Klubs junger Neuerer der Landwirtschaft zur Messe. Alle sollen sehen, wie die neuesten Erkenntnisse der Agrarwissenschaft und modernen Landtechnik in den LPG und VEG angewendet und verwirklicht werden.

Lehrlinge und Berufsschüler!

Beweist auf der 3. MESSE DER MEISTER VON MORGEN den hohen Stand eurer beruflichen Ausbildung. Zeigt die besten Arbeiten aus dem Berufswettbewerb der deutschen Jugend. Vermittelt allen eure Erfahrungen in der kulturell-künstlerischen Freizeitgestaltung in den Klubs junger Techniker und junger Neuerer der Landwirtschaft.

Oberschüler, Junge Pioniere und Schüler!

Fertigt in den Klassenkollektiven, Pioniergruppen, Interessen- und Arbeitsgemeinschaften Modelle, Lehr- und Anschauungsmittel zur Erweiterung und Anwendung eurer polytechnischen Kenntnisse und bringt sie mit zur MESSE DER MEISTER VON MORGEN. Zeigt, wie ihr um die ständige Verschönerung und beste Ausgestaltung eurer sozialistischen Schule ringt. Junge Pioniere und Schüler! Denkt daran! Die Vorbereitung auf die MESSE DER MEISTER VON MORGEN ist wichtigstes Frachtgut für den Sputnikexpreß. Fahrt frei für die besten Leistungen der Jüngsten.

Funktionäre in den Leitungen der FDJ, der Gewerkschaften, der staatlichen Organe, Betriebe und Schulen!

Helft und unterstützt die Jugend bei der Vorbereitung und Durchführung der 3. MESSE DER MEISTER VON MORGEN.
Jeder ist aufgerufen, die Losung „Lernt von den Besten, alle Fähigkeiten und Talente für den Sieg des Sozialismus" mit Leben zu erfüllen.

Bundesvorstand des Freien Deutschen Gewerkschaftsbundes

Zentralrat der Freien Deutschen Jugend

Ministerium für Volksbildung

Zentralleitung der Pionierorganisation

Was muß jeder von der MMM wissen



Wer kann ausstellen?

Jeder Jugendliche im Alter bis zu 26 Jahren, der in einem Lern- oder Arbeitskollektiv, in einer Interessen- oder Arbeitsgemeinschaft eines Betriebes, einer Schule oder eines Wohnbereiches tätig ist, kann auf der MMM 1960 ausstellen. Aber auch jeder einzelne, der nicht in einem Kollektiv arbeitet, aber bastelt, baut, erfindet, moduliert, zeichnet oder schnitzt, ist teilnahmeberechtigt.

Wo wird ausgestellt?

In den Betrieben, Schulen, Klubhäusern und im Wohngebiet können örtliche Ausstellungen organisiert werden.
Ende Juni findet die MMM in allen Kreisen unserer Republik statt. Die besten Arbeiten der jungen Neuerer der Landwirtschaft werden auf der VIII. Deutschen Landwirtschaftsausstellung in Markkleeberg gezeigt. (Jeder, der ausstellen will, wendet sich rechtzeitig an die Kreisleitung der FDJ.) Im Monat September wird in den Bezirken, vom 15. Oktober bis 6. November in Leipzig auf der 3. MMM ausgestellt.

Wie geht der Weg nach Leipzig?

Jeder, der Interesse hat, seine Arbeiten auf der MMM in Leipzig auszustellen, muß an der Kreismesse teilnehmen. Die besten Arbeiten, die im Kreis ermittelt werden, werden auf der Bezirksmesse wieder ausgestellt, und die besten Leistungen schlägt der Bezirk für die 3. MMM 1960 in Leipzig vor.

Was wird ausgestellt?

Das Wichtigste aus der sozialistischen Produktion in Industrie, Landwirtschaft, Verkehrswesen und Handel.
Es kann sich bewerben, wer Arbeiten über das Studium und die Einführung moderner Arbeitsmethoden, die Entwicklung von Verbesserungen und Neuerungen, die Übernahme von Forschungsaufgaben für die sozialistische Rekonstruktion ausgeführt hat. Vorschläge für Materialeinsparungen, der Bau von Modellen für Ausstellungen des Betriebes und für technische Kabinette, der Bau von Modellen der Schwerpunkte des Siebenjahrplanes im Betrieb, Kreis, Bezirk und in der Republik werden als Ausstellungsschwerpunkt betrachtet.

Alle Arbeiten, die sich mit technisch-wissenschaftlichen und künstlerischen Fragen beschäftigen und deren Anfertigung ökonomischen und kulturellen Nutzen bringt, haben die Aussicht, auf der 3. MESSE DER MEISTER VON MORGEN gezeigt zu werden.

Für junge FORSCHER!

Im Einvernehmen mit dem Kabinett für die Klubs Junger Techniker veranstaltet das „Staatliche Vermittlungskontor für Maschinen und Materialreserven", Berlin, einen Wettbewerb über die Verwertung von nichtmetallischen Altstoffen. „Jugend und Technik" übermittelt auf diesem Wege den Klubs Junger Techniker, Forschungskollektiven und allen anderen Interessenten die Bedingungen und Aufgaben dieses Preisausschreibens. Wir wünschen viel Erfolg in der Forschungsarbeit.

Wer löst die erste technische Aufgabe?

Der Altstoffhandel geht immer mehr dazu über, neben den allgemein bekannten Altstoffen: Altpapier, Alttextilien, Knochen, Flaschen und Gläser, auch andere, bisher nicht gesammelte Altstoffe der Wiederverwendung bzw. Aufbereitung zuzuführen.
Dazu gehören auch Altautoreifen, die durch die sich ständig steigernde Motorisierung des Verkehrs in immer größerem Umfang anfallen und einer wirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden müssen.
Liebe junge Freunde, wir wenden uns mit der Bitte an euch, bei der Suche nach Möglichkeiten zum Einsatz von Altautoreifen zu helfen.
Bisher wurden Fußmatten, Abtreter, Manschetten zur Reparatur von Autoreifen, Kautschukregenerat, Gummischrot für die Bauindustrie und ausgestanzte Formteile aus den alten Reifen gewonnen. Es gibt sicher noch mehr Möglichkeiten zur Wiederverwertung von Altautoreifen; helft mit, diese zu finden! Für die besten brauchbaren Vorschläge winken neben der Honorierung bei einer industriellen Verwertbarkeit, Sonderprämien in Höhe von 2000 DM, 1000 DM und 500 DM.
Um euch bei eurem Forschen nach neuen Verwendungsmöglichkeiten zu helfen, geben wir die Zusammensetzung von Autoreifen bekannt:

45 % Elastomeren = vulkanisierbarer Gummianteil
mineralische Füllstoffe = Ruß und Zinkweiß

30 % spezielle Gummichemikalien = Schwefel, Vulkanisierungsbeschleuniger und Alterungsschutzmittel
Weichmacher = Rositzer Öl oder Kautschol

25 % Gewebe und Draht

Und nun, liebe junge Freunde, forscht, entwickelt, prüft. Wir bitten euch, trotz der oftmals notwendigen langen Forschungszeit einen Zwischenbescheid bis zum 30. 6. 1960 an das Zentrale Kabinett für die Klubs Junger Techniker, Berlin N 113, Schönfließer Straße 7, zu senden. Aus diesem Bericht muß das Ziel der Forschung und der voraussichtliche Abschluß der Arbeit hervorgehen.
Vollen Erfolg wünscht euch zur Lösung dieser Aufgaben das

Staatliche Vermittlungskontor
für Maschinen und Materialreserven
Abteilung Altstoffe
Berlin W 8
Zimmerstraße 77 (Tel.: 20 01 86)

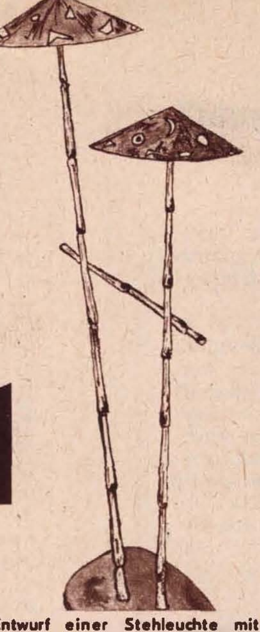
FÜR DEN Bastelfreund

Moderne Leuchten selbst gebaut

Bastel-wettbewerb 1959

Moderne Leuchten sind Schmuck und gehören in das geschmackvoll eingerichtete Zimmer. Die Industrie liefert die verschiedensten Muster. Wer aber Bastler ist, der möchte sich seine Heimlampe genauso wie viele andere Einrichtungsgegenstände selbst bauen. Dazu soll dieser Artikel einige Anregungen geben.

In der HO Sportartikel kaufen wir eine gut gewachsene Angelrute aus Bambus. Dieser Werkstoff läßt sich sehr leicht bearbeiten. Zum Zerschneiden eignet sich am besten ein feiner Fuchsschwanz oder eine Laubsäge. Hierbei ist darauf zu achten, daß das Bambusrohr in Schnittrichtung (!) gedreht wird. Ein Fasern ist dadurch ausgeschlossen. Das Innnere der Rute durchstoßen wir mit einem entsprechend starken, runden Eisenstab. Jetzt ist Platz für die später einzuziehende Leitungsschnur.
„Spezialisten" können auch Kipp- oder Druckschalter einbauen.
Hierzu verwendet man ein scharfes Schnitzmesser. Der Schaltereinbau wird zum Schluß durch ein Stück Blech (dazu eignet sich am besten ein Deckel einer alten Ölsardinenbüchse) in ovaler Form verkleidet. Die Mitte dieses Beschlagstückes bohren wir so weit auf, bis sie die Größe des Schraubgewindes vom Schalter erreicht. Nun wird das Beschlagstück so gehämmert, daß es sich um unser Bambusrohr legt. Die messingfarbene Seite sollte nach außen zeigen. Zur Sicherheit kann die so hergestellte Schalterverkleidung noch mit Täksen angeheftet werden. Dabei ist größte Vorsicht (!) am Platze, weil Bambus leicht spaltet. (Die Spitzen abkneifen und Löcher mit Stopfnadel vorbohren.)



Entwurf einer Stehleuchte mit „Pilz"- (China-) Schirmen. Selbstverständlich fertigen wir die Schirme ebenfalls selbst an. Das Schirmgerippe wird aus Draht gebogen, verlötet und mit Plastik-Folie oder Transparent-Papier bespannt.



Stehleuchten aus Bambusrohr sollten nicht höher sein als 1,60 m. Durch den „Pelikan"-Fuß erreichen wir in diesem Falle eine gute Dreieck-Komposition.



Diese Bambusleuchte ist als Schmuck für das Kinderzimmer gedacht. Grünes Rankengewächs unterstreicht ihre dekorative Wirkung.



Auch dünne Rohrabfälle finden Verwendung. Diese Tisch- oder Schreiblampe wurde aus den Resten langer Bambusruten hergestellt.

Bei Stehlampen wählt man nach eigenem Geschmack die Gestaltung des Fußes. Die Fußform der Leuchte muß sich harmonisch in das Ganze einfügen.
Um dem Lampenschirm einen festen Halt zu geben, sägen wir ein 7 bis 10 cm langes Bambusstück ab. Etwa ein Drittel davon wird so zurechtgeschnitzt, daß eine Art Niet (Pfropfen) entsteht, der oben in unsere neue Bambusleuchte paßt.

Carl-Lothar Heinecke

10 Fragen – 50 Urlaubsreisen!

(Näheres enthält die Beilage des Märzheftes „Jugend und Technik")

Das sind die weiteren Fragen, auf die uns der Artikel auf der Seite 62 „Sind Alttextilien wertlos?" antwortet.

Frage 4: Welche Industrie ist der Hauptbedarfsträger für Reißspinnstoffe?

Frage 5: Welches sind nach der Faserart die wertvollsten Alttextilien?

Frage 6: Was ist die besondere Bedeutung der Verwendung von Reißspinnstoffen für die DDR?

Frage 7: Wo sind noch besondere Reserven an Alttextilien zu mobilisieren?

Camping-Kombi

Bald steht die Sonne wieder hoch, die warmen Sommertage verlocken zu Ausflügen, und der Camping-Urlaub 1960 rückt näher. Jetzt ist es an der Zeit, die Camping-Ausrüstung aus dem Winterschlaf zu wecken. Manchem wird noch dieses oder jenes Stück, das er sich wünscht, fehlen. Unter den Einsendungen zu unserem Bastelwettbewerb 1959 waren eine Reihe Bastelanleitungen für Campingmöbel, mit deren Veröffentlichung wir in diesem Heft beginnen.

Campingmöbel sollen leicht, einfach und möglichst vielseitig verwendbar sein. Diese Eigenschaften versuchte ich meiner Camping-Wagen-Tisch-Kombination zu geben.

Dieser Wagen-Tisch läßt sich verhältnismäßig einfach und billig selbst herstellen. Das erste Funktionsmuster wurde mit 150 kg Dauerbelastung als Gepäckanhänger geprüft, als Tisch 3 Wochen an der Ostsee benutzt und war jeder Witterung ausgesetzt.

Bei Benutzung als Tisch ergibt sich die Tischhöhe aus der Länge der „Tischbeine“ und ihrer Schräglage. Damit ist auch gleichzeitig die Sitzhöhe und der Sitzabstand von der Tischkante gegeben. Die Sitzbreite von 150 mm sollte in jedem Falle gewährleistet sein.

Die gleiche Konstruktion kann an Stelle der 2 Rohrbügel auch mit 4 Holzleisten 20 × 50 mm und angedübelten Radhaltern aus Holz oder mit Flacheisenbügeln versehen werden. Diese Holzleisten sind mit Scharnieren an der Platte zu befestigen und bei Benutzung als Fahrzeug mit Schrauben zu arretieren. Bei Verwendung als Tisch mit Sitzgelegenheit für zwei Personen empfiehlt es sich, die Tischbeine ebenfalls wie bei der Rohrausführung mit den zur Verschnürung der Gepäckstücke dienenden Jalousiegurten zu verspannen.

Ich hoffe, vielen Camping-Freunden damit eine praktische Anregung gegeben zu haben.

Gerhard Philipp



STUCKLISTE

1 Sperrholzplatte 10–12 mm
2 Rohrbügel ∅ 18 mm, 1 mm Wandstärke
2 Rohrwinkel ∅ 18 mm, 1 mm Wandstärke, mit eingeschweißtem Stegblech
4 Rohrschellen
2 Luftroller-Räder mit Achsen
2 Sitzgurte oder Bretter
2 Jalousiegurte (als Verspannung und Schnürgurte zu verwenden)
4 Flügelmuttern
evtl. Folie als Tischplatte und U-Schiene als Kantenschutz
1 Deichsel
je nach Verwendungszweck Holz- oder Maschinenschrauben

Bastel-wettbewerb 1959

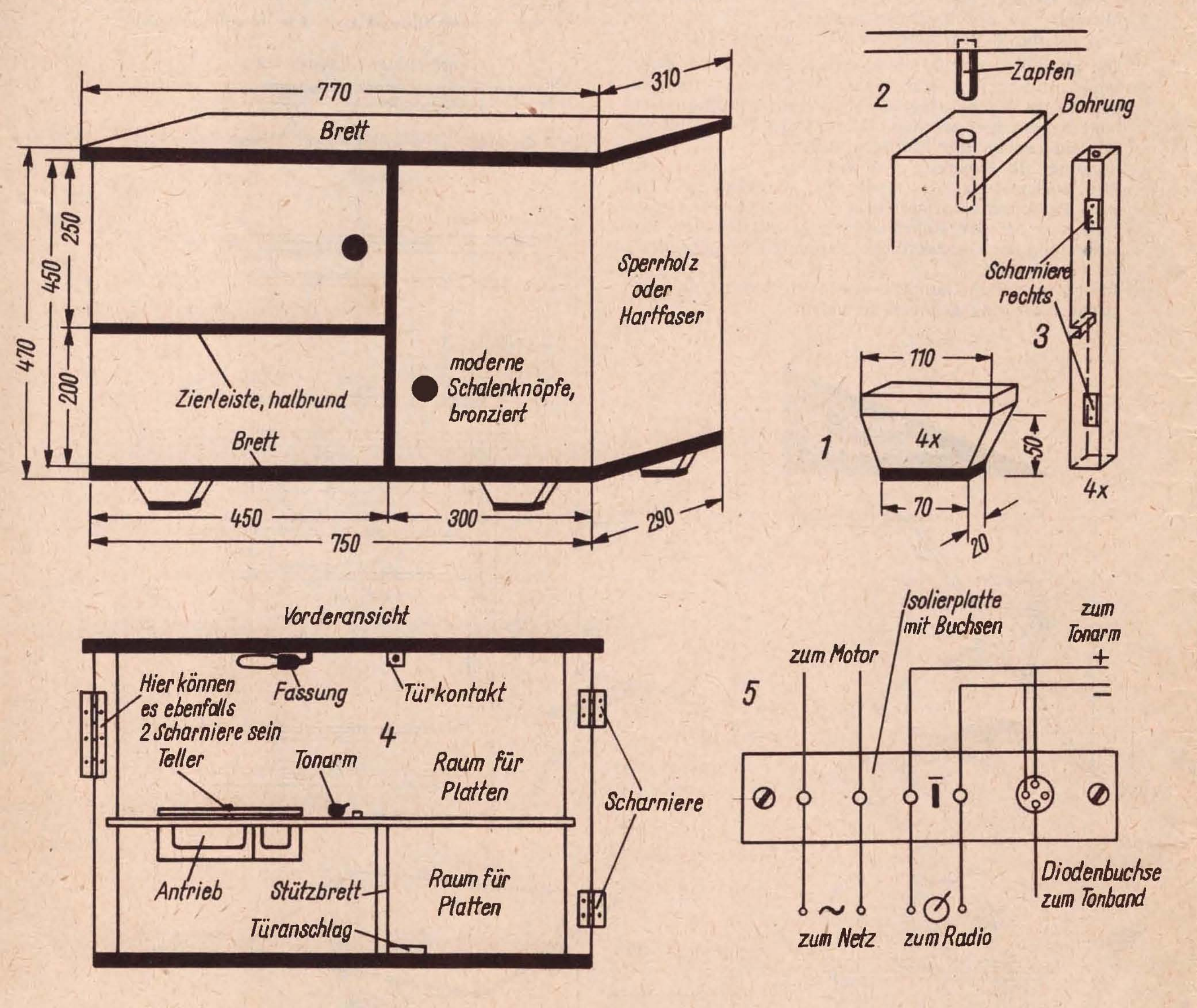
Phonoschrank – solide und praktisch

Der hier vorgestellte Phonoschrank soll nicht der „letzte Schrei" der Möbelkunst sein, sondern durch seine schlichte Form einer Vielzahl von Liebhabern solcher Möbel die Möglichkeit geben, ihren elektrischen Plattenspieler auf billige Art formschön unterzubringen. Eine besondere Beherrschung der Holzverarbeitung ist nicht erforderlich. Natürlich muß auch dieses Stück Sorgfalt und Solidität in seiner Ausführung widerspiegeln.

Hervorzuheben ist, daß dieser Schrank in einigen Befestigungsformen, entsprechend dem Bastelvorrat und -können, hergestellt werden kann, z. B. verschraubt, geleimt, vernutet u. ä.

Die Verarbeitung im einzelnen:

Sämtliche Hölzer und Bretter werden maß- und winkelrecht geschnitten und oberflächenglatt abgeschmirgelt. Die vier Füße *(Abb. 1)* aus Hartholz werden in das Bodenbrett, entsprechend der Zeichnung, geleimt. Die Kanthölzer erhalten Bohrungen für die Zapfen *(Abb. 2)*, die im Unter- und Oberbrett geleimt wurden. Ebenfalls werden aus den Kanthölzern 4 Nuten *(Abb. 3)* für das Mittelbrett ausgesägt. Die Stärke richtet sich nach der Stärke des Mittelbrettes. Desgleichen können die vier Scharniere in die beiden vorderen Stützen eingeschnitten und verschraubt werden. Dann kann das Leimen des Grundgestells vonstatten gehen. Zu beachten ist noch, daß die 4 Stützen am Bodenbrett entsprechend der Stärke der Verkleidungsbretter zurückzusetzen sind. Auf das Mittelbrett wird das Chassis des Plattenspielers montiert, zuvor aber für den Motor entsprechend ausgeschnitten. Dann kann es ganz in die Nuten eingeschoben werden. Zur Abstützung wird noch rechts ein Brett *(Abb. 4)* untergestellt und von oben und unten verschraubt. Den Raum unter dem Phonochassis kann der Bastler in Erweiterung noch dazu benützen, einen Lautsprecher, eventuell sogar Verstärker, einzubauen. Das Abdeck-



brett müßte dann rund oder oval ausgeschnitten und mit passendem Stoff bespannt werden.
Nun kann die Verkleidung erfolgen. Die Seitenbretter werden zuerst geleimt und leicht gestiftet. Die Montage des Vorderbrettes und der beiden Türen folgt dann. Die seitlichen Kanten sind mit grobem und feinem Schmirgelleinen halbrund abzuschmirgeln. An die beiden Türen werden halbrunde Zierleisten geleimt, und zwar so, daß diese im geschlossenen Zustand abdecken.
Nun kann die elektrische Bestückung erfolgen *(siehe Zeichnung)*. In die Rückwand verschrauben wir eine Isolierplatte, die vorher, wie die *Abb. 5* darstellt, montiert wurde. Die Diodenbuchse ist für den Bastler vorgesehen, der ein Tonbandgerät hat und Platten direkt auf Band überspielen will. Die Rückseite gut verschraubt, ist unser Phonoschrank fertig. Nun kann Beize oder Farbe entsprechend dem Geschick des Bastlers in zwei- und dreifacher Tönung dem Ganzen ein schmackvolles Aussehen verleihen.

Viel Spaß und guten Klang! *F. Bachinger*

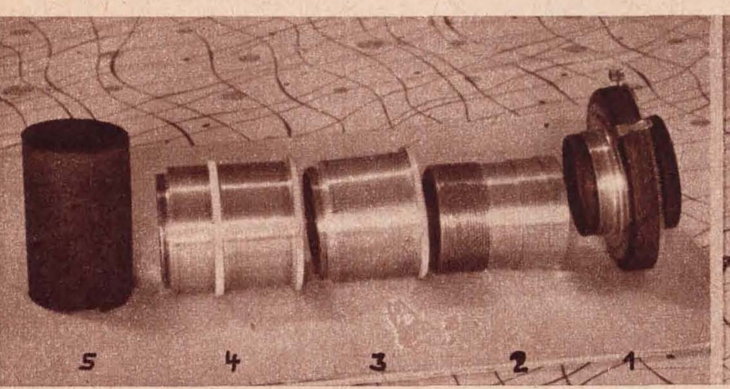
STUCKLISTE

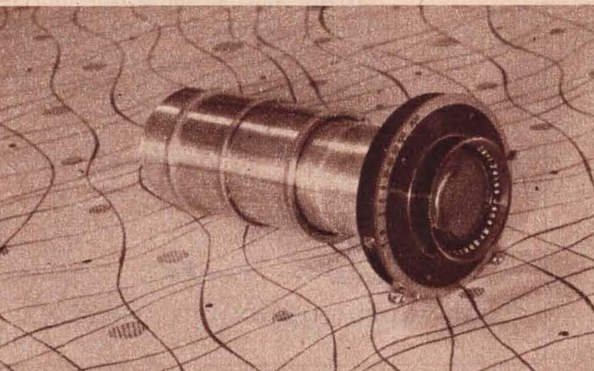
4 Kanthölzer 45×45 mm (evtl. alte Tischbeine)
2 Bretter etwa 15 mm stark
oberes Brett 770×300 mm
unteres Brett 750×280 mm
2 Sperrholz- oder Hartfaserplatten für Mittelbrett, Verkleidung und Rückwand
1 m Schmuckleiste, halbrund
2 moderne Türknöpfe
4 Scharniere
1 Fassung
1 Türkontaktschalter
4 Steckbuchsen
1 Diodenbuchse (Tonband)
1 Isolierplatte etwa 200×20 mm
Schrauben, Leim, Drahtstifte, Schmirgelleinen fein und grob

„Lange Kanone" selbst gebaut

Welcher Besitzer einer geeigneten Kamera hat nicht den Wunsch, eine „lange Kanone", ein Fernobjektiv, zu besitzen? Auch mir ging es so, doch hielten die Kosten eines solchen Objektivs stets meine Wünsche im Zügel.
Als ich eines Tages mit meiner Plattenkamera 9×12 cm (15 cm Brennweite) experimentierte, kam mir der Gedanke, meine „Praktica" an die Plattenkamera anzuhängen. Gedacht — getan! In den Mittelpunkt einer alten Kassette schnitt ich mit der Laubsäge ein Loch; groß genug für einen Zwischenring (aus dem „Praktica"-Zwischenringsatz). Mit dem kleinsten der Zwischenringe schraubte ich die „Praktica" an die Kassette und konnte sie so mit der 9×12-Kamera lichtdicht verbinden (natürlich nur das „Praktica-Gehäuse). Diese Bastelei zeigte sich fruchtbar, denn die Kombination Plattenkamera und „Praktica" entpuppte sich als „lange Brennweite", wobei die 9×12-Kamera das Objektiv mit Blende und Balg, die „Praktica" (Gehäuse) den Film und den Verschluß stellte. Ich erzielte mit der Konstruktion einwandfreie Negative. Den Versuch komplettierte ich insofern, daß ich den zweiten Versuch mit einer Vorsatzlinse „Distar" wiederholte. Dank des doppelten Bodenauszuges und des „Distars" konnte ich die Brennweite sogar auf etwa 23 cm erhöhen. Auch hierbei waren die Ergebnisse sehr gut.
Natürlich kann man mit einer so unförmigen Kombination von Platten- und Kleinbildkamera nur schwer arbeiten. Was also tun? Große Kosten sollten nicht entstehen, gleichzeitig aber sollten auch beide Kameras brauchbar bleiben. Die ganze Sache müßte, so dachte ich mir, durch ein Metallrohr zu ersetzen sein, wenn man das Objektiv der Plattenkamera mit dem nötigen Abstand auf dieses Rohr bringt. Also schraubte ich das ganze Objektiv mit dem Verschluß (nicht nur die Linsen) aus der Plattenkamera. Statt des noch nicht

1 Objektiv
2 Objektivstutzen (Aluminiumstutzen)
3 Anschlußstück
4 Zwischenringe – und an die „Praktica" geschraubt
5 Röhre aus Velourpapier





vorhandenen Metallrohrs probierte ich mit dem vorhandenen Satz Zwischenringe und einem Pappenrohr, an dem ich das Objektiv befestigte. Auch dieser Versuch verlief positiv.
Durch die primitiven Versuche ermutigt, ließ ich mir einem Aluminiumstutzen drehen, der ein Gewinde für das Objektiv und ein Außengewinde für ein Anschlußstück an die Zwischenringe erhielt. Das Anschlußstück für die Zwischenringe mußte natürlich ein entsprechendes Innengewinde erhalten. Stutzen und Anschlußstück haben ein M 40 × 4-Gewinde. Ein Blick durch den Lichtschacht zeigte den Erfolg. Die ersten Probeaufnahmen jedoch waren unbefriedigend. Was war die Ursache?
Ich hatte vergessen, daß der Aluminiumstutzen und das Anschlußstück blank waren und so in dem Objektiv Spiegelungen auftreten mußten. Eine in die blanken Stücke eingeschobene Röhre aus schwarzem Velourpapier behob den Fehler.
Die Arbeit mit diesem selbstgebauten Teleobjektiv ist denkbar einfach. Der Verschluß des Objektivs ist ständig geöffnet. Die Scharfstellung erfolgt durch Ineinanderdrehen der beiden angefertigten Teile. Ganz eingedreht (Brennweite 15 cm) ist das Objektiv auf „unendlich". Je näher das zu fotografierende Objekt, um so weiter muß der Objektivstutzen herausgedreht werden. Das Auf- oder Abblenden erfolgt am 9 × 12-Objektiv. Eine Metereinstellung habe ich nicht angebracht, sie mag nützlich sein, jedoch vermißte ich sie bisher nicht.
Das Objektiv kann bei sorgsamer Behandlung auch weiterhin in der Plattenkamera Verwendung finden. Das Gehäuse der Plattenkamera ist, nebenbei bemerkt, ein vorzügliches Balgengerät bzw. Kompendium für Trickaufnahmen.
„Gut Licht!" *Günter Kramarczyk*

Nachgedacht und mitgemacht!

Zu unserem Bastelwettbewerb Heft 12/1959

Dem Aufruf von „Jugend und Technik" aus Heft 12/1959 folgten viele Freunde unserer Zeitschrift mit guten Bauplänen und Bastelanleitungen. Allein über 50 Vorschläge für Campinggeräte, mehr als 40 Schaltungen für Transistor-Radios, viele Anleitungen für den Bau von Kleinmöbeln und zur Wohnraumgestaltung gingen außer den etwa 100 Vorschlägen verschiedener Thematik bei uns ein.
Sicher erwarten unsere Wettbewerbsteilnehmer und Leser, daß in diesem Heft die Sieger veröffentlicht werden. Auf Grund der großen Zahl an Einsendungen bittet die Redaktion um Verständnis, daß im Interesse einer verantwortungsvollen Ermittlung der besten Einsendungen die Gewinner erst im Heft 5/1960 bekanntgegeben werden. Besonders bei den eingesandten Vorschlägen für den Bau von Transistor-Radios macht sich ein Leistungsvergleich zwischen den einzelnen Geräten notwendig. Wir sind überzeugt, daß unsere Leser diese Maßnahme der Redaktion verstehen werden und bereit sind, auf die Bekanntgabe der Gewinner noch bis Mai zu warten.
Die Wettbewerbssieger werden noch vor Veröffentlichung benachrichtigt.
Wir danken den vielen Teilnehmern am Wettbewerb für ihre Mühe, die sie sich gegeben haben, und verbleiben herzlichst

Ihre „Jugend und Technik"

PREISAUSSCHREIBEN

Der Polnische Rundfunk veranstaltet aus Anlaß der 13. Radfernfahrt für den Frieden ein großes Preisausschreiben. Wir wenden uns an alle Leser von „Jugend und Technik" mit der Aufforderung, an diesem Preisausschreiben teilzunehmen.
Folgende Aufgaben sind zu lösen:

1. **Welche Nation stellt die Siegermannschaft?**
2. **Welcher Nation wird der Einzelsieger angehören?**

Die Hauptgewinne sind 10tägige kostenlose Ferienreisen nach Polen. Außerdem sind andere wertvolle Preise vorgesehen. Die Gewinner werden ausgelost. Die Antworten bitten wir auf Postkarten bis zum 7. Mai (Poststempel) an die Adresse:
Polskie Radio Warszawa/Polen, einzusenden

KOMITET DO SPRAW RADIOFONII
Polskie Radio

„Träume werden Wirklichkeit“

Lucien Barnier, Uranlaverlag Leipzig/ Jena, 272 Seiten, 36 Abbildungen im Text, Preis 7,80 DM

Wer sind die Schöpfer der Sputniks, wer die kühnen Pioniere der Weltraumfahrt? Warum durchforscht man die Regionen des ewigen Eises und die Wüsten Kasachstans? Woran arbeiten die sowjetischen Forscher?

Was wird uns die Wissenschaft noch alles bringen, heute ... morgen ... in fünf Jahren?

Um diese Fragen beantworten zu können, reiste der Autor, ein französischer Journalist, in die UdSSR. Auf seiner „Entdeckungsfahrt“ lernte er über dreißig wissenschaftliche Einrichtungen auf dem Festland und in der Zentralarktis kennen. Er kletterte als erster Journalist an Bord des Atomeisbrechers. Es ist eine Reise mit tausend überraschenden Wendungen, zu der der Leser in Begleitung eines besonders wissensdurstigen und hartnäckigen Führers eingeladen ist. -R-

„Erde ohne Nacht“

Von H. L. Fahlberg. Verlag Das Neue Berlin, 1959, 2. Aufl., 332 S., Ganzl., 6,– DM

„Utopie und Möglichkeit“ bezeichnet der Verfasser sein Nachwort und bringt damit schon zum Ausdruck, daß das, was heute noch utopisch erscheint, morgen in den Bereich der Möglichkeit rückt und übermorgen Wirklichkeit ist.

Wer diesen interessanten technischen Zukunftsroman von H. L. Fahlberg liest, wird schnell erkennen, daß hier Fragen behandelt werden, die den Menschen unserer Zeit fast ausnahmslos beschäftigen. Der Roman schildert in packender Weise den ersten Flug eines Raumschiffes von unserer Erde zum Mond. Gefährlich und atemraubend ist dieses Unternehmen, aber das große Vorhaben gelingt – der Mond wird erforscht. Durch die Ergebnisse des Fluges ist es möglich, aus dem Mond mit Hilfe der Atomenergie eine zweite Sonne zu machen. Dadurch verändert sich das Klima, und die Bedürfnisse der Menschen können im Überfluß befriedigt werden. Der Roman zeigt schon einen Teil dessen, was mit den Starts der sowjetischen Raketen und den Vorbereitungen auf den bemannten Mondflug in die Wege geleitet wird.

Wir leben heute im Zeitalter der Atomtechnik und der Eroberung des Weltalls. Vieles, was uns in diesem Roman noch als Utopie erscheint, kann bald Wirklichkeit sein. H

„Parteilichkeit im Foto“

Von Berthold Beiler, fotokino-verlag, Halle (Saale), 77 Seiten, 27 Fotos, 4,80 DM

Dem Autor ist es sehr ernst, dem jungen Menschen bei seinem Ringen und Suchen, das Neue richtig zum Ausdruck zu bringen, zu helfen. Mehr noch, Beiler steigt tief in die Probleme unserer Zeit, und das mit dem Ziel, ganz allgemein das Prinzip der Parteilichkeit auch im Foto zu verankern. „Parteilichkeit schließt das Wissen um bisher unbewußte Gesetzmäßigkeiten im Ablauf unseres Lebens ein und bedeutet, daß wir den Geschehnissen unserer Tage nicht mehr blind und unwissend gegenüberstehen, sondern daß wir mit einer durchaus bewußten Einstellung zu den Klasseninteressen unser Objektiv auf diese Welt richten.“

Die vom Autor zusammengetragenen Fundamente sind überzeugender als das Bildmaterial des Buches. Das weiß und sagt er auch auf der Schlußseite ganz offen: „Freilich zeigten sich auch die Schwierigkeiten der Aufgabe, ... typische Charaktere unter typischen Umständen als ganzes Bild im Leben aufsuchen zu müssen ...

Deshalb sind viele Aufnahmen nur Studien zu neuen Inhalten, sind Skizzen auf dem Wege zur gedanklichen und ästhetischen Bewältigung des Stoffes, Skizzen, die zu vollenden jeder Fotofreund mit aufgefordert wird.“ wd.



Passat-Bücherei

immer aktuell

Schon zweimal konnten wir unseren Lesern Erfreuliches vom Passat berichten. In den letzten Monaten sind nun weitere Bändchen erschienen, so daß die Reihe bereits rund 20 Ausgaben umfaßt. In ihrer vielseitigen Thematik und verständlichen Sprache sind die Bändchen eine wertvolle Fundgrube des Wissens. Leider sind einige Gebiete bisher recht stiefmütterlich behandelt worden, zum Beispiel Probleme der modernen Technik, der Chemie, der Astronomie, der Wirtschaftswissenschaft, spezielle weltanschauliche Themen, um nur einige zu nennen. Es wäre zu wünschen, daß die Herausgeber sich auch dieser Gebiete annehmen und den Leserkreis der jetzt schon sehr beliebten Passat-Reihe damit weiter vergrößern.

E. H. Krause,
von dem wir bereits den Titel „radioaktiv“ kennen, legt mit dem Band
„Dem Atom auf der Spur“
gleichsam die Ergänzung zum erstgenannten vor. In ihm wird uns die Vorgeschichte der heutigen Atomwissenschaft lebendig gemacht. Es ist dem Autor hervorragend gelungen, die zahllosen Einzelentdeckungen in Beziehung zueinander zu bringen. Dadurch wird dem Leser bewußt, wie viele Entdeckungen – oft scheinbar recht nebensächlich erscheinende – angehäuft werden müssen, ehe eine neue, umwälzende Erkenntnis gewonnen werden kann. Eindrucksvoll ist auch, wie die Fortschritte in der Erkenntnis des Aufbaus der Materie ständig mit den gesellschaftlichen Veränderungen in Beziehung gebracht wurden. Kritisch sei vermerkt, daß das periodische System der Elemente (S. 72/75) in seiner überragenden Bedeutung nicht genügend charakterisiert wird, wenn lediglich die Mendelejewschen Voraussagen dafür angeführt werden. Es war doch letzten Endes der Beweis für den inneren Zusammenhang aller Elemente, der Schlüssel für die „Entstehungsgeschichte der Atome“ (Fersmon), und damit einer der großen Beweise für die materielle Einheit der Welt. – Kekulé wird fälschlicherweise als Franzose ausgegeben (S. 72) und Zinkchloridlösung als farbig angesprochen (S. 46).

Ein ganz anderes Gebiet wird von
M. Meischke in
„Wie behandle ich meinen Arzt?“
dargestellt. Hinter diesem zunächst etwas merkwürdig anmutenden Titel verbirgt sich ein sehr lehrreiches und äußerst wissenswertes Thema. Ein Arzt plaudert aus seinen jahrzehntelangen Erfahrungen und will uns helfen, den Arzt und seine Anweisungen zu verstehen, um oft noch fest eingewurzelte, längst überholte Auffassungen der Krankenbehandlung zu überwinden. Man erfährt, wann man den Arzt zum Hausbesuch holen soll, wie es sich mit dem Fieber verhält, daß Fleischbrühe durchaus nicht immer eine gute Krankenkost ist, was man bei verschiedenen Krankheiten tun soll, wie der Arzt seine Diagnose stellt, was von der Homöopathie zu halten ist, welche Leistungen unsere Sozialversicherung vollbringt und vieles andere mehr. – Ein wertvolles Büchlein, das helfen wird, die medizinische Aufklärung auf eine breitere Basis zu stellen, und ganz im Gegensatz zu den Doktorbüchern der „guten alten Zeit“ den Arzt nicht ersetzen will, sondern die Einrichtungen unseres Gesundheitswesens in ihren Maßnahmen unterstützen soll.

Es gibt wohl kaum einen jungen Menschen, der sich nicht in irgendeiner Weise für den Film interessieren würde. Sei es, daß er ein begeisterter Foto- oder Schmalfilmamateur ist, daß er sich für die technischen Einrichtungen eines Filmstudios, für die künstlerische und darstellerische Seite interessiert oder auch nur „mal so“ hinter die Kulissen geschaut hätte. Die Passatreihe bietet auch für solche ein ausgezeichnetes Bändchen.

E. Richters
„Film – zwischen Idee und Premiere“
gibt uns einen Überblick über die vielfältigen Aufgaben, Teilgebiete und Probleme unserer sozialistischen Filmindustrie, deren Herz in der Filmstadt Babelsberg schlägt. Wir erfahren etwas über die zahlreichen Apparate, die die technische Grundlage der Filmindustrie bilden, über die prinzipiellen Unterschiede zwischen kapitalistischen Filmunternehmen und unserer DEFA, wie ein Drehbuch entsteht, welch vielseitiger Ausstattungsfundus dasein muß, wir lernen bedeutende Regisseure in ihrer Arbeit kennen, sehen den westlichen Starrummel ohne Hülle und ihm gegenübergestellt Schauspieler, wie sie uns gefallen. Wir erleben buchstäblich den ganzen mühseligen Weg von der ersten Filmidee bis zur Premiere. Wolffgramm

Chloralkali-Elektrolyse

Zu den wichtigsten Zweigen der anorganischen Schwerchemie gehört die Chloralkali-Elektrolyse. Sie liefert drei bedeutende Grundchemikalien, die in vielen Chemiezweigen unentbehrlich sind: Chlor, Natronlauge und Wasserstoff. Die bedeutendsten Werke der DDR auf diesem Gebiet sind der VEB Elektrochemisches Kombinat Bitterfeld, der VEB Chemische Werke Buna, der VEB Farbenfabrik Wolfen, der VEB Chemiewerke Nünchritz.

Ausgangsstoff ist das Steinsalz (Kochsalz, Nacl), das in riesigen Lagerstätten in unserer Republik vorkommt. Es wird in Rührgefäßen gelöst. Zur Ausfällung unerwünschter Bestandteile (z. B. Mg^{++}, Ca^{++}, SO_4^{--}) werden Natronlauge, Soda und Bariumchlorid zugegeben und der Schlamm durch Filterpressen von der Reinsole getrennt. Die Sole enthält etwa 300 g Nacl/l.

Die chemische Umwandlung erfolgt in Elektrolysezellen, die entweder als Diaphragma- oder Quecksilberzellen ausgebildet sind. Die Diaphragmazellen sind kontinuierlich arbeitende flache, 1,5 m breite und 8 bis 10 m lange Wannen. Als Anode ragen in sie Kohleelektroden hinein. Die Kathode wird durch ein dicht über dem Boden liegendes Eisengitter gebildet. Anoden- und Kathodenraum sind durch ein Diaphragma, eine halbdurchlässige Wand getrennt. Es verhindert, daß die an den Elektroden entstehenden Produkte miteinander unerwünschte Reaktionen eingehen können.

Die Quecksilberzelle besitzt kein Diaphragma. Die Kathode besteht hier aus langsam am Boden fließenden Quecksilber. Es bildet sich dort bei der Elektrolyse metallisches Natrium, das vom Quecksilber gelöst wird. In einem getrennt angeordneten Zersetzer wird das Natriumamalgam (so heißt die Lösung von Natrium in Quecksilber) mit Wasser umgesetzt. Dabei entstehen Natronlauge und Wasserstoff, Quecksilber wird wieder zurück in die Zelle gepumpt. Die Natronlauge ist konzentrierter (50 Prozent) und enthält kein Kochsalz mehr.

Die Rohprodukte müssen noch aufgearbeitet werden. Das Chlor durchläuft einen Kühler, wird gewaschen und anschließend mit konzentrierter Schwefelsäure getrocknet. Ein Kiesfilter schließt die Aufarbeitung des Chlors ab. Komprimiert, in entsprechende Behälter abgefüllt, kommt es zur weiteren Verwendung. Der Wasserstoff wird gekühlt, getrocknet und komprimiert. Die Natronlauge des Diaphragmaverfahrens ist wenig konzentriert (12prozentig) und enthält noch viel Kochsalz (140 g/l). In Mehrkörperverdampfern wird die Lauge konzentriert. Dabei fällt das Kochsalz aus und wird durch Abschleudern abgetrennt. Die 50prozentige Lauge wird der weiteren Verwendung zugeführt oder in Eindampfern auf festes Ätznatron geschmolzen und in Fässern an die Abnehmer gesandt.

Hauptanwendungsgebiete:

Chlor: Erzeugung von Plasten, synthetischem Kautschuk, Papier, Kältemitteln und Farbstoffen, Salzsäure.
Aufbereitung des Brauchwassers, Desinfektionsmittel.

Natronlauge: Zellwolle- und Kunstseidenindustrie, Seifenerzeugung, Aluminiumgewinnung (Bauxit-Aufbereitung), Glasindustrie.

Wasserstoff: Salzsäure, Ammoniksynthese, Kohlehydrierung.

Dr. Wg.



8. Jahrgang · April 1960 · Heft 4

Inhalt

Seite

Beilage: Typenblatt

Redaktionskollegium:
Ing. H. Doherr; W. Haltinner; Dipl.-Gwl. U. Herpel; Dipl.-Gewl. H. Kroczeck; M. Kühn; W. Petschick; Hauptmann NVA H. Scholz; Dr. H. Wolffgramm.

Redaktion:
Dipl.-Gewl. H. Kroczeck (Chefredakteur), W. Hebenstreit; Dipl.-Gwl. W. Horn; E.-G. Kühl; G. Salzmann.

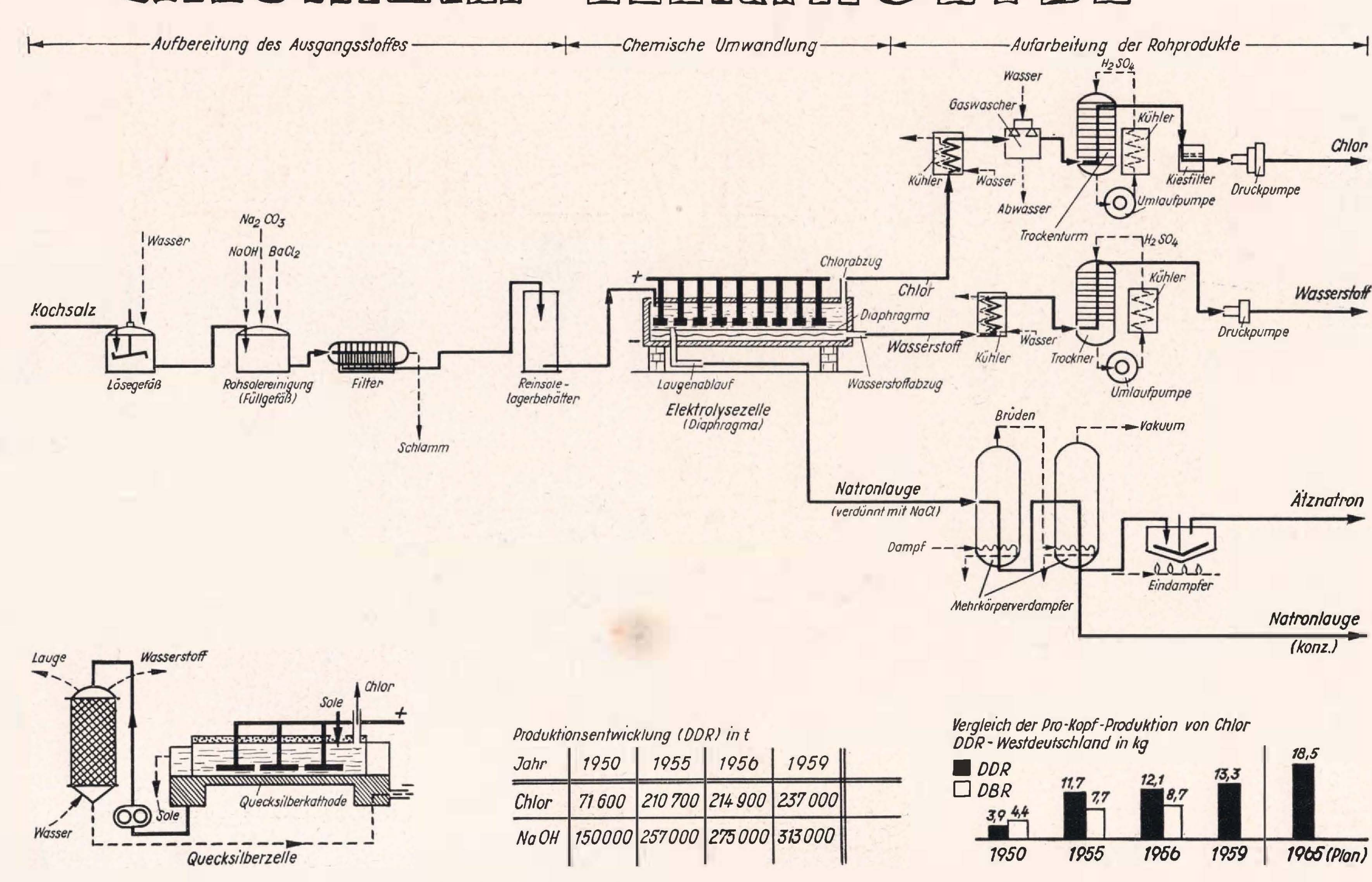
Gestaltung: F. Bachinger.

Titelbild: R. Ulmer

„Jugend und Technik" erscheint im Verlag Junge Welt monatlich zum Preis von 1,– DM. Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik", Berlin W 8, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 200461. Der Verlag behält sich alle Rechte an den veröffentlichten Artikeln und Bildern vor. Auszüge und Besprechungen nur mit voller Quellenangabe.

Herausgeber: Zentralrat der FDJ; **Druck:** (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenznummer 5116 des Ministeriums für Kultur, Hauptverwaltung Verlagswesen, der Deutschen Demokratischen Republik.

CHLORKALI-ELEKTROLYSE



Produktionsentwicklung (DDR) in t

Jahr	1950	1955	1956	1959
Chlor	71 600	210 700	214 900	237 000
NaOH	150000	257000	275 000	313 000

„Wartburg"-Limousine

Typ: 311-0

